ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ការអាន និងការប្រើប្រាស់ផែនទី

ឯកសារបណ្ដុះបណ្ដាលសម្រាប់មធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

(ឯកសារសម្រាប់គ្រូ)

២០២០

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

អង្គការទិន្នន័យអំពីការអភិវឌ្ឍ
Open Development Cambodia

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
លេខ: ៧៤៣៨ **អយក.**ប្រក

ប្រកាស
ស្តីពី
ការអនុញ្ញាតដាក់ប្រើប្រាស់នូវសៀវភៅបណ្តុះបណ្តាល
"ការអាន និងការប្រើប្រាស់ផែនទី"

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

- បានឃើញរដ្ឋធម្មនុញ្ញនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/០៩១៨/៩២៥ ចុះថ្ងៃទី០៦ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០១៨ ស្តីពីការតែងតាំងរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០៦១៨/០១២ ចុះថ្ងៃទី២៨ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០១៨ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តទៅនៃគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកត/០៤១៦/៣៦៨ ចុះថ្ងៃទី០៤ ខែមេសា ឆ្នាំ២០១៦ ស្តីពីការកែសម្រួល និងបំពេញបន្ថែមសមាសភាពរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០១៩៦/០១ ចុះថ្ងៃទី២៤ ខែមករា ឆ្នាំ១៩៩៦ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការបង្កើតក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/១២០៧/០៣២ ចុះថ្ងៃទី០៨ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០០៧ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការអប់រំ
- បានឃើញអនុក្រឹត្យលេខ១៥៦ អនក្រ.បក ចុះថ្ងៃទី១៨ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០១៦ ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តទៅរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- បានឃើញប្រកាសលេខ៣០២ អយក.ប្រក ចុះថ្ងៃទី០៩ ខែមីនា ឆ្នាំ២០១៧ ស្តីពីការដាក់ឱ្យអនុវត្តក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅ និងអប់រំបច្ចេកទេស
- តាមសំណើរបស់គណៈកម្មការ និងអនុគណៈកម្មការកែលម្អកម្មវិធីសិក្សា និងសៀវភៅសិក្សាគោល

សម្រេច

ប្រការ១.-

ប្រកាសដាក់ឱ្យប្រើជាផ្លូវការសៀវភៅ "ការអាន និងការប្រើប្រាស់ផែនទី" ដែលរៀបចំដោយ នាយកដ្ឋានបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មានសហការជាមួយអង្គការទិន្នន័យអំពីការអភិវឌ្ឍ (អូឌីស៊ី) ដើម្បីប្រើប្រាស់នៅតាមសាលារៀនមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ។

អាសយដ្ឋានលេខ៨០ មហាវិថី ព្រះនរោត្តម ភ្នំពេញ ទូរស័ព្ទ: (៨៥៥-២៣) ២២០ ៦៧៣ / ២២០ ៣០៤ ទូរសារ: (៨៥៥-២៣) ២១៧ ២៥០ / ២១២ ៥១២
អ៊ីមែល: info@moeys.gov.kh / administration@moeys.gov.kh គេហទំព័រ: www.moeys.gov.kh

ប្រការ២.-

អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាល និងហិរញ្ញវត្ថុ អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានអប់រំ អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានគោលនយោបាយ និងផែនការ អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានយុវជន អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានកីឡា អគ្គាធិការនៃអគ្គាធិការដ្ឋាន ប្រធាននាយកដ្ឋានបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន ប្រធាននាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា ប្រធាននាយកដ្ឋានមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ ប្រធាននាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធត្រូវទទួលបន្ទុក អនុវត្តប្រកាសនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពតាមភារកិច្ចរៀងៗខ្លួន ចាប់ពីថ្ងៃចុះហត្ថលេខានេះតទៅ។

ថ្ងៃ សុក្រ ៧កើត ខែកត្តិក ឆ្នាំជូត ទោស័ក ព.ស.២៥៦៤
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី២៧ ខែតុលា ឆ្នាំ២០២០

កន្លែងទទួល៖

- ទីស្តីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- អគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាល និងហិរញ្ញវត្ថុ
- ខុទ្ទកាល័យឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យរដ្ឋមន្ត្រី "ដើម្បីជូនជ្រាបជាព័ត៌មាន"
- អង្គភាពក្រោមឱវាទក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- មន្ទីរអប់រំ យុវជន និងកីឡារាជធានី/ខេត្ត
- ដូចប្រការ២ "ដើម្បីអនុវត្ត"
- កាលប្បវត្តិ
- ឯកសារ នាយកដ្ឋានបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

អារម្ភកថា

គោលដៅមួយរបស់ ក្រសួង អប់រំ យុវជន និងកីឡា គឺអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពរបស់គ្រូ និងសិស្សានុសិស្ស នៅលើមុខវិជ្ជា វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា ស្ថាបត្យកម្ម និងគណិតវិទ្យា (STEM)។ មហិច្ឆតារបស់ក្រសួង បូករួមនឹងជំនាញរបស់អង្គការទិន្នន័យអំពីការអភិវឌ្ឍក្នុងការផលិតផែនទី និងទិន្នន័យ បានចងក្រងសៀវភៅសម្រាប់ការអាន និងការប្រើប្រាស់ផែនទីនេះឡើង ។

យើងខ្ញុំជឿជាក់ថា សមត្ថភាពក្នុងការអាន និង ប្រើប្រាស់ផែនទី នឹងជួយឱ្យគ្រូ និងសិស្សានុសិស្សអាចយល់ព្រមទាំងវិភាគព័ត៌មានប្រកបដោយការត្រិះរិះពិចារណាសម្រាប់ជាប្រយោជន៍ដល់ការសិក្សា បង្រៀន និងការសម្រេចចិត្តរបស់ពួកគេ។ សៀវភៅ «ការអាន និងប្រើប្រាស់ផែនទី» មានគោលបំណងកសាងសមត្ថភាពរបស់គ្រូ ពង្រឹងពុទ្ធិបន្ថែមដល់សិស្សានុសិស្ស នៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ អំពីរបៀបប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថល នៅលើទូរស័ព្ទឆ្លាតវៃ ឬក៏កុំព្យូទ័រ ការ សិក្សាពាក្យវាក្យសព្ទ ការរៀនអំពីរបៀបអានផែនទី គំនូសតាង និងតារាងនានាដែលភូមិវិទូ តែងប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្ហាញព័ត៌មានអំពីផែនដី និងមនុស្ស។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថាសៀវភៅនេះ នឹងជួយជាប្រយោជន៍សម្រាប់ការសិក្សាស្វែងយល់អំពីការប្រើប្រាស់ផែនទី ព្រមទាំងជាវិភាគទានក្នុងការបង្រៀន និងរៀនកាន់តែច្បាស់លាស់ និងមានប្រសិទ្ធភាព។

យើងខ្ញុំរីករាយទទួលនូវមតិរិះគន់ស្ថាបនាពី លោក លោកស្រី និងមិត្តអ្នកអានទាំងអស់ដើម្បីធ្វើឱ្យសៀវភៅនេះកាន់តែប្រសើរ សម្រាប់ផលប្រយោជន៍រួម និងសង្គមជាតិ។

មាតិកា

បុព្វកថា v

១ ទិសដៅ និងចម្ងាយ ១
១.១ ទិសដៅ ១
១.២ ចម្ងាយលើផែនទី ២
១.៣ ការប្រើប្រាស់របារមាត្រដ្ឋាន ២
១.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៣

២ សារៈសំខាន់របស់ទិសដៅ និងទីតាំងធៀប ៥
២.១ ទីតាំងធៀប ៥
២.២ ភាពអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក ៥
២.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៦

៣ ការស្វែងរកទីតាំងដោយប្រើក្រឡាចត្រង្គ ៩
៣.១ តម្រុយក្រឡាចត្រង្គ ៩
៣.២ វិធីប្រើប្រាស់ផែនទីតាមលិបិក្រម ១០
៣.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍ ១០

៤ ស្វែងយល់ពីរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយ ១៣
៤.១ ចត្រង្គតាមខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្ដោយ ១៣
៤.២ រង្វាស់រយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយ ១៣
៤.៣ ស្វែងរកទីតាំងតាមរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយ ១៤
៤.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍ ១៦

៥ ស្វែងយល់ពីសញ្ញាផែនទី ១៩
៥.១ អរូបីយកម្មផែនទី ១៩
៥.២ របៀបអានសញ្ញាតំណាងលើផែនទី ១៩
៥.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍ ២០

៦ ប្រៀបធៀបប្រភេទផែនទីផ្សេងៗ ២៣
៦.១ ក្រុមផែនទី ២៣
៦.២ ការប្រើប្រាស់ផែនទីរូបសាស្ត្រ ២៤
៦.៣ ការប្រើប្រាស់ផែនទីនយោបាយ ២៤

៦.៤ ការប្រើប្រាស់ផែនទីឯកវិស័យ ២៥
៦.៥ លំហាត់អនុវត្តន៍ ២៦

៧ ស្វែងយល់ពីចំណោលផែនទី **២៩**
៧.១ ពីភូគោលទៅផែនទី ២៩
៧.២ ស្វែងយល់ពីចំណោលផែនទី ២៩
៧.៣ ចំណោលប្លង់ ៣០
៧.៤ ចំណោលស៊ីឡាំង ៣០
៧.៥ ចំណោលកោន ៣១
៧.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៣១

៨ ផែនទីមនោសតិ **៣៣**
៨.១ សញ្ញាណកម្មភូមិសាស្រ្ត ៣៣
៨.២ ការបង្កើតផែនទីមនោសតិ ៣៣
៨.៣ ការប្រើប្រាស់ផែនទីមនោសតិ ៣៤
៨.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៣៤

៩ ស្វែងយល់ពីសណ្ឋានដី **៣៧**
៩.១ ស្វែងយល់ពីរយៈកម្ពស់ ៣៧
៩.២ ការប្រើប្រាស់រយៈកម្ពស់លើផែនទី ៣៨
៩.៣ ផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់ ៣៨
៩.៤ វិធីអានផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់ ៣៩
៩.៥ វាក្យសព្ទសំខាន់ៗ ៣៩
៩.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៤០

១០ ទម្រង់ទិន្នន័យសម្រាប់ផែនទីឌីជីថល **៤៣**
១០.១ ពីផែនទីក្រដាសមកឌីជីថល ៤៣
១០.២ អរូបីយកម្មតាមវិមាត្រពីរ ៤៣
១០.៣ ម៉ូដែលវត្ថុរូបវន្តភូមិសាស្រ្ត ៤៤
១០.៤ ស្រទាប់ទិន្នន័យ ៤៥
១០.៥ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៤៦

១១ មាត្រដ្ឋាននិងទិសក្នុងផែនទីឌីជីថល **៤៩**
១១.១ បំណាត់អត្ថន័យរបស់មាត្រដ្ឋាន ៤៩
១១.២ អរូបីយកម្មផ្នែកតាមលម្អិតភាព ៤៩
១១.៣ ទិសដៅក្នុងផែនទីឌីជីថល ៥០
១១.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៥១

១២ ប្រព័ន្ធផ្កាយរណបជំនួយគោចរ **៥៣**
១២.១ បច្ចេកវិទ្យាកំណត់ទីតាំង ៥៣
១២.២ ប្រភេទផ្សេងៗនៃ GNSS ៥៤

១២.៣ប្រព័ន្ធផ្កាយរណប GPS . . . ៥៥
១២.៤ប្រភេទឧបករណ៍ GPS ផ្សេងៗ . . . ៥៦
១២.៥លំហាត់អនុវត្តន៍ . . . ៥៧

១៣ស្វែងយល់ពីផែនទីវេប **៥៩**
១៣.១ផែនទីឌីជីថលនិងផែនទីវេប . . . ៥៩
១៣.២ធាតុសំខាន់ៗនៃផែនទីវេប . . . ៦០
១៣.៣លំហាត់អនុវត្តន៍ . . . ៦១

១៤ ស្វែងរកទីតាំងតាម Google Maps **៦៣**
១៤.១ ស្វែងយល់ពី Google Maps . . . ៦៣
១៤.២ស្វែងរកទីកន្លែងជាក់លាក់ . . . ៦៤
១៤.៣ស្វែងរកទីកន្លែងតាមប្រភេទ . . . ៦៤
១៤.៤ស្វែងរកទីកន្លែងជិតៗ . . . ៦៤
១៤.៥ស្វែងរកទីកន្លែងតាមកូអរដោនេ . . . ៦៥
១៤.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍ . . . ៦៥

១៥ ធ្វើគោចរដោយប្រើ Google Maps **៦៧**
១៥.១ ជំនួយការគោចរឌីជីថល . . . ៦៧
១៥.២ស្វែងរកផ្លូវ . . . ៦៨
១៥.៣កែឆ្នៃលទ្ធផលផ្លូវ . . . ៦៨
១៥.៤ចែករំលែកព័ត៌មានផ្លូវធ្វើដំណើរ . . . ៦៩
១៥.៥ប្រើប្រាស់ជំនួយសំឡេងនាំផ្លូវ . . . ៦៩
១៥.៦ ស្វែងយល់ពីស្ថានភាពចរាចរណ៍ . . . ៧០
១៥.៧ទិដ្ឋភាពដោយរូបភាព ៣៦០ ដឺក្រេ . . . ៧០
១៥.៨លំហាត់អនុវត្តន៍ . . . ៧០

១៦ កំណត់ត្រាទីតាំង **៧១**
១៦.១ សារៈសំខាន់នៃកំណត់ត្រាទីតាំង . . . ៧១
១៦.២រក្សាទុកទីតាំងក្នុងបញ្ជី . . . ៧១
១៦.៣រក្សាទុកទីតាំងដែលគ្មានឈ្មោះ . . . ៧២
១៦.៤ គ្រប់គ្រងទីតាំងដែលបានរក្សាទុក . . . ៧២
១៦.៥ ប្រវត្តិទីតាំងនិងខ្សែធ្វើដំណើរ . . . ៧៣
១៦.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍ . . . ៧៣

១៧ មុខងារជំនួយនិងកម្មវិធីបន្ថែមលើ Google Maps **៧៥**
១៧.១គណនាធរណីមាត្រ . . . ៧៥
១៧.២ស្វែងយល់ពី Google Earth . . . ៧៦
១៧.៣ស្វែងយល់ពីការវិវត្តនៃទីកន្លែង . . . ៧៧
១៧.៤សិក្សាទីកន្លែងតាម 3D . . . ៧៧

១៧.៥ សិក្សាពីព្រះច័ន្ទនិងភពព្រះអង្គារ ៧៧
១៧.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍ ៧៧

បុព្វកថា

នៅពេលដែលយើងសិក្សាពីទីកន្លែងមួយនៅលើផែនដី យើងសួរសំណួរចំនួនប្រាំមួយខាងក្រោម។ យើងសួរថា (១) តើទីកន្លែងនោះស្ថិតនៅឯណាលើផែនដី? (២) តើវាមានទិដ្ឋភាពយ៉ាងណា ហើយវាស្រដៀងគ្នាទៅនឹងកន្លែងដទៃទៀតណាខ្លះនៅលើផែនដី? (៣) តើសណ្ឋានដីនៅទីនោះត្រូវបានបង្កើតឡើងយ៉ាងដូចម្ដេច? (៤) តើមនុស្សនៅទីនោះរស់នៅយ៉ាងដូចម្ដេច? (៥) តើមនុស្សធ្វើអន្តរកម្មជាមួយបរិស្ថាននៅទីនោះយ៉ាងដូចម្ដេច? (៦) តើភូមិសាស្ត្រទីនោះអាចប្រាប់យើងពីអតីតកាល និងអាចជួយយើងរៀបចំផែនការសម្រាប់អនាគតកាលយ៉ាងដូចម្ដេច? សំណួរទាំងនេះទាក់ទងទៅនឹងធាតុសំខាន់ៗទាំងប្រាំមួយនៃភូមិវិទ្យា។ សំណួរទាំងប្រាំមួយនេះគឺជាសសរស្ដម្ភនៃភូមិវិទ្យា។ នៅពេលយើងព្យាយាមឆ្លើយសំណួរទាំងនេះ យើងកំពុងសិក្សាភូមិវិទ្យា។

សៀវភៅសិក្សានេះនឹងជួយសិស្សានុសិស្សក្នុងការបង្កើនសមត្ថភាពរបស់ខ្លួនក្នុងការប្រើប្រាស់ភូមិវិទ្យាដើម្បីជាប្រយោជន៍ក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ខ្លួន។ វត្ថុបំណងចម្បងគេនៃសៀវភៅនេះគឺការរៀនប្រើប្រាស់ភូមិវិទ្យាតាមរយៈការអាន និងការប្រើប្រាស់ផែនទី។ ផែនទី និងរូបភាពជាច្រើននឹងត្រូវប្រើប្រាស់ ដើម្បីផ្ដល់ជាព័ត៌មាននិងចំណេះដឹងដល់សិស្សានុសិស្ស ដើម្បីរៀបចំពួកគេឲ្យក្លាយទៅជាកម្លាំងពលកម្មដ៏មានសក្ដានុពលសម្រាប់យុគសម័យឌីជីថល។ ទន្ទឹមនឹងការរៀនអាន និងប្រើប្រាស់ផែនទីក្រដាស សៀវភៅនេះក៏នឹងបង្រៀនសិស្សានុសិស្សអំពីរបៀបប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថលដែលមាននៅក្នុងទូរស័ព្ទដៃវៃឆ្លាត ឬក៏កុំព្យូទ័រផងដែរ។ ដើម្បីលើកកម្ពស់សមត្ថភាពក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្ដែង សំណួរនិងលំហាត់ជាច្រើននឹងត្រូវបានផ្ដល់ជូននៅក្នុងជំពូកនីមួយៗនៃសៀវភៅនេះ។

ការសិក្សាវាក្យសព្ទគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃសៀវភៅនេះ។ ភូមិវិទូប្រើប្រាស់ពាក្យបច្ចេកទេសពិសេសៗជាច្រើនដើម្បីយល់អំពីពិភពលោកដែលយើងរស់នៅ។ វាក្យសព្ទសំខាន់ៗដែលសិស្សានុសិស្សគួរចេះបន្ទាប់ពីបញ្ចប់មេរៀននីមួយៗ នឹងត្រូវបានរៀបរាប់សង្ខេបនៅផ្នែកខាងដើមនៃមេរៀន។ រាល់វាក្យសព្ទទាំងនេះក៏ត្រូវបានពន្យល់ដោយប្រយោល ឬដោយត្រង់នៅក្នុងសៀវភៅផងដែរ។

នៅពេលដែលសិស្សវិវត្តពីមេរៀនមួយទៅមេរៀនមួយទៀតនៃសៀវភៅនេះ សិស្សនឹងទទួលបានជំនាញមួយចំនួនដែលខ្លួនត្រូវការ ដើម្បីស្វែងយល់អំពីទីកន្លែងនានានៅលើផែនដី។ សិស្សនឹងរៀនប្រើប្រាស់ភាសាភូមិវិទ្យាមួយចំនួនដែលមានសារៈសំខាន់។ ពួកគេក៏នឹងរៀនអំពីរបៀបអានផែនទី គំនូសតាង និងតារាងនានាដែលភូមិវិទូតែងប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្ហាញព័ត៌មានអំពីផែនដីនិងមនុស្ស។ សិស្សក៏នឹងសិក្សាផងដែរពីឧទាហរណ៍នានាដែលស្ដីអំពីរបៀបដែលមនុស្សយើងមានទំនាក់ទំនងជាមួយនិងបរិស្ថាន។

មនុស្សយើងគ្រប់គ្នា ទោះបីរស់នៅទីកន្លែងណាក៏ដោយ តែងតែត្រូវទទួលរងផលប៉ះពាល់ក្រោមរូបភាពណាមួយ ពីព្រឹត្តិការណ៍ទាំងឡាយណាដែលបានកើតឡើងនៅជុំវិញខ្លួនយើង។ យើងសិក្សាភូមិវិទ្យាដើម្បីជួយយើងក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាដែលប៉ះពាល់ដល់ជីវិតរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង។ ជំនាញដែលសិស្សានុសិស្សនឹងទទួលបានពីសៀវភៅនេះ អាចជួយពួកគេធ្វើការសំរេចចិត្តនានាដែលមានលក្ខណៈល្អប្រសើរអំពីកន្លែងនិងរបៀបដែលពួកគេរស់នៅ។ ក្នុងន័យនេះ សៀវភៅនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីជួយសិស្សានុសិស្សក្នុងការគ្រប់គ្រងលើជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេឲ្យមានភាពប្រសើរឡើង។

មេរៀនទី ១

ទិសដៅ និងចម្ងាយ

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ស្វែងយល់អំពីទិសដៅ និងចម្ងាយនានាដែលយើងទទួលបានពីផែនទី

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ និមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ ទិសធំ ទិសតូច មាត្រដ្ឋាន របារមាត្រដ្ឋាន

តើអ្នកធ្លាប់គូសគំនូរតាងដើម្បីបង្ហាញមិត្តភក្តិរបស់អ្នកអំពីទីកន្លែងដែលអ្នករស់នៅដែរឬទេ? គំនូរតាងទាំងនេះគឺជាទម្រង់បឋមមួយនៃផែនទី។ មនុស្សយើងប្រើប្រាស់ផែនទីតាំងពីរាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ ដើម្បីបង្ហាញពី ១) ទីតាំងនៃតំបន់ណាមួយ ២) ចម្ងាយរវាងទីកន្លែងពីរឬច្រើន និង ៣) ទិសដៅដែលត្រូវធ្វើដំណើរទីពីទីតាំងមួយទៅទីតាំងមួយទៀត។ ជាឧទាហរណ៍ ផែនទីប្រាប់យើងពី៖ ទីតាំងចំណតរថយន្តក្រុង និងទីកន្លែងនានាដែលវានឹងដឹកយើងទៅកាន់។ ផែនទីជួយយើងស្វែងរកផ្ទះមិត្តភក្តិរបស់យើងនៅក្នុងតំបន់ណាមួយដែលយើងពុំធ្លាប់ស្គាល់។ ផែនទីជួយយើងរៀបចំគម្រោងធ្វើដំណើរវិស្សមកាល។ វាជួយយើងស្វែងយល់អំពីទីក្រុងឬប្រទេសដែលយើងត្រូវធ្វើដំណើរទៅលេងកម្សាន្ត។

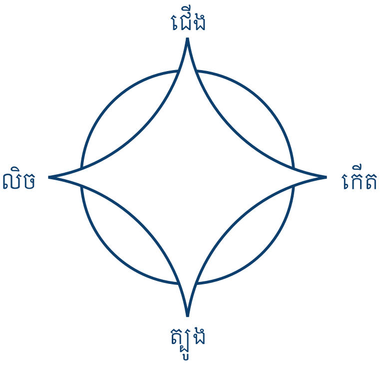
១.១ ទិសដៅ

ទិសដៅគឺជារឿងមួយដ៏សំខាន់ដែលយើងអាចទាញចេញបានពីផែនទី។ យើងប្រើប្រាស់ទិសដៅជារៀងរាល់ថ្ងៃ (ឧ. ឆ្វេង ស្តាំ ទៅមុខ ថយក្រោយ ឡើង ចុះ)។ ប៉ុន្តែទិសដៅទាំងនេះអាស្រ័យទៅនឹងទីកន្លែងដែលយើងកំពុងស្ថិតនៅ និងទិសដែលយើងកំពុងសម្លឹង។ ផែនទីប្រើទិសដៅខាងជើង ខាងត្បូង ខាងកើត និងខាងលិច។ ទិសដៅទាំងនេះមិនផ្លាស់ប្តូរទេ។ ទិសជើងគឺតែងតែចង្អុលឆ្ពោះទៅប៉ូលខាងជើងនៃផែនដី។ ប្រសិនបើយើងឈរសម្លឹងទៅប៉ូលខាងជើង ទិសកើតស្ថិតនៅខាងស្តាំដៃរបស់យើង ទិសលិចនៅខាងឆ្វេងដៃយើង និងទិសត្បូងនៅខាងក្រោយខ្នងយើង។

តាមធម្មតា ទិសជើងត្រូវបានសន្មត់ថាស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃផែនទី។ ទោះជាយ៉ាងណា ការសន្មត់នេះមិនពិតគ្រប់កាលៈទេសៈនោះទេ។ ជានិច្ចជាកាល យើងត្រូវតែពិនិត្យទិសដៅរបស់ផែនទីនីមួយៗដើម្បីឱ្យប្រាកដថាទិសជើងចង្អុលទៅផ្នែកខាងលើនៃផែនទី។ អ្នកផលិតផែនទីតែងតែប្រើនិមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ ឬព្រួញចង្អុលទិសជើងដើម្បីបង្ហាញទិសដៅនៅលើផែនទី។ ប្រសិនបើនៅលើផែនទីគ្មានសញ្ញាត្រីវិស័យ ព្រួញទិសជើង ឬនិមិត្តសញ្ញាផ្សេងទៀតដើម្បីបង្ហាញពីទិសដៅ យើងអាចសន្មត់ថាទិសជើងស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃផែនទី។

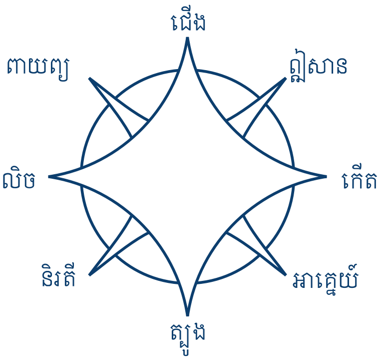
សូមមើលឧទាហរណ៍ខាងក្រោម។ រកមើលទិសជើង ត្បូង កើត និងលិចនៅលើរូបភាពទី ១.១។ ទាំងនេះ

គឺជាទិសដៅធំ។ សូមបង្វិលសៀវភៅរបស់អ្នកដើម្បីឱ្យទិសជើងនៅលើសញ្ញាត្រីវិស័យក្នុងរូបភាព ១.១ ចង្អុលឆ្ពោះទៅទិសជើងនៅលើដីជាក់ស្តែង។ ពេលនេះ ទិសកើតស្ថិតនៅខាងស្តាំដៃរបស់អ្នក លិចនៅខាងឆ្វេង ហើយត្បូងនៅពីក្រោយខ្នងអ្នក។



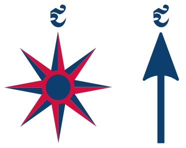
រូបភាព ១.១: ទិសធំប្រើប្រាស់ជានិមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ

សូមអ្នកសម្លឹងទៅទិសជើង រួចហើយត្រដាងដៃស្តាំរបស់អ្នក។ តើដៃស្តាំរបស់អ្នកចង្អុលទៅទិសណា? ចម្លើយគឺវាចង្អុលទៅទិសកើត។ ឥឡូវ សូមអ្នកងាកក្បាលត្រឹមពាក់កណ្តាលមកកាន់ដៃស្តាំរបស់អ្នក។ ពេលនេះ អ្នកមិនបានសម្លឹងឆ្ពោះទៅទិសជើងទៀតទេ។ ប៉ុន្តែអ្នកកំពុងសម្លឹងទៅទិសឦសាន។ សូមមើលរូបភាព ១.២។ ស្វែងរកទិសឦសាន ទិសអាគ្នេយ៍ ទិសពាយព្យ និងទិសនិរតី។



រូបភាព ១.២: ទិសតូចប្រើប្រាស់ជានិមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ

សូមកត់សម្គាល់ថា ក្នុងរូបភាព ១.៣ យើងមានតែសញ្ញាព្រួញមួយដែលត្រូវបានដាក់អក្សរ “ជ” ពីខាងលើ។ សញ្ញានេះបញ្ជាក់ថាទិសជើងចង្អុលទៅលើ។ នៅពេលណាដែលអ្នកឃើញសញ្ញាព្រួញបែបនេះ សូមចងចាំថាទិសកើតស្ថិតនៅខាងស្តាំដៃអ្នក ទិសលិចស្ថិតនៅខាងឆ្វេងដៃ និងទិសត្បូងស្ថិតនៅបញ្ច្រាស់សញ្ញាព្រួញ។



រូបភាព ១.៣: និមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យចង្អុលទិសជើង

១.២ ចម្ងាយលើផែនទី

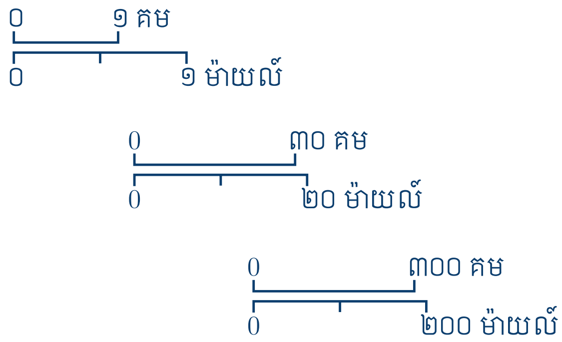
ប្រសិនបើយើងគូរគំនូរមនុស្សម្នាក់ យើងប្រហែលជានឹងមិនគូរវាឲ្យមានទំហំប៉ុននឹងមនុស្សជាក់ស្តែងនោះទេ។ បើមិនដូច្នេះទេ នោះយើងនឹងត្រូវប្រើក្រដាសមួយផ្ទាំងដែលមានទំហំប៉ុនមនុស្សជាក់ស្តែង។ ដូចគ្នានេះដែរ ផែនទីគឺជាគំនូសតាងទីតាំងភូមិសាស្ត្រណាមួយនៃផែនដី។ ប្រសិនបើផែនទីមានទំហំប៉ុនផែនដីជាក់ស្តែង វានឹងមានទំហំយ៉ាងធំដែលមិនអនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចបត់វាដាក់ក្នុងហោប៉ៅ ឬក្នុងសម្លៀតបានទេ។ ផែនទីត្រូវបានគូសឡើងដោយផ្អែកលើសមាមាត្រមួយដែលជាផលធៀបរវាងចម្ងាយនៅលើផែនទីនិងចម្ងាយជាក់ស្តែងនៅលើផែនដី។ តម្លៃសមាមាត្រនេះត្រូវបានគេហៅថា “**មាត្រដ្ឋាន**”។ មាត្រដ្ឋានគឺជាមូលដ្ឋានដែលអនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចបង្ហាញគំនូសតាងផែនដីទាំងមូលនៅលើក្រដាសសៀវភៅមួយសន្លឹក។ ផែនទីមួយចំនួនមានទំហំធំ ឧទាហរណ៍ដូចជាផែនទីដែលត្រូវបានព្យួរនៅលើជញ្ជាំងសាលារៀនរបស់អ្នក។ ទោះជាមានទំហំប៉ុណ្ណាក៏ដោយ ផែនទីទាំងអស់បង្ហាញពីទិដ្ឋភាពរបស់ផែនដីតែមួយ។ គ្រប់ផែនទីទាំងអស់ យើងតែងតែសង្កេតឃើញមានរបារមាត្រដ្ឋានមួយដែលអនុញ្ញាតឲ្យយើងដឹងពីទំនាក់ទំនងរវាងចម្ងាយលើផែនទីនិងចម្ងាយជាក់ស្តែងលើផែនដី។

១.៣ ការប្រើប្រាស់របារមាត្រដ្ឋាន

ខាងក្រោមនេះគឺជាឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃរបារមាត្រដ្ឋានដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ក្នុងផែនទី។ សូមកត់សម្គាល់ថារបារមាត្រដ្ឋានទាំងអស់មានប្រវែងស្មើគ្នា ប៉ុន្តែតំណាងឲ្យចម្ងាយជាក់ស្តែងលើផែនដីខុសៗគ្នា (រូបភាព ១.៤)។

ការប្រើរបារមាត្រដ្ឋានដើម្បីវាស់វែងចម្ងាយរវាងពីរចំណុចនៅលើផែនទីគឺជាការងាយស្រួល។ យើងគ្រាន់តែប្រើបន្ទាត់ដើម្បីក្រិតប្រវែងនៃចំណុចទាំងពីរដែលយើង

ចង់វាស់ រួចហើយយកបន្ទាត់ក្រិតនោះមកដាក់ផ្ទៀបនឹងរបាររមាត្រដ្ឋាន ដោយដាក់ចំណុចមួយក្នុងចំណោមចំណុចទាំងពីរឲ្យចំទីតាំងសូន្យនៃរបាររមាត្រដ្ឋាន។ ពិនិត្យមើលថាតើចំណុចមួយទៀតស្ថិតនៅទីណានៃរបារ។ ទីតាំងរបស់វាលើរបារនឹងបង្ហាញពីចម្ងាយជាក់ស្តែងលើដី។ ប្រសិនបើប្រវែងបន្ទាត់ក្រិតវែងជាងរបារ យើងដៅនៅលើបន្ទាត់ក្រិតនូវទីតាំងចុងក្រោយរបស់របារ រួចហើយរំកិលបន្ទាត់ក្រិតដោយលៃយ៉ាងណាឲ្យទីតាំងដៅថ្មីនោះស្ថិតនៅលើចំណុចចាប់ផ្តើមនៃរបារ។ យើងអនុវត្តរបៀបនេះរហូតដល់ចំណុចចុងក្រោយនៃបន្ទាត់ក្រិតស្ថិតនៅចន្លោះប្រវែងរបារ។ យើងគុណប្រវែងរបារនឹងចំនួនដងដែលយើងរំកិលបន្ទាត់ រួចហើយបូកបន្ថែមប្រវែងចុងក្រោយដែលស្ថិតនៅលើរបារ។



រូបភាព ១.៤: របាររមាត្រដ្ឋានប្រើប្រាស់លើផែនទី

១.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍

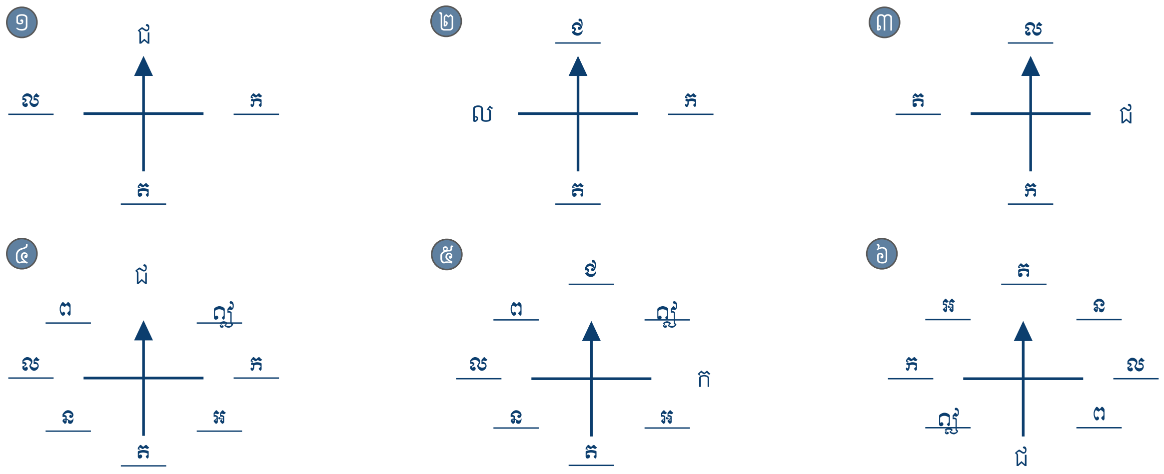
១.៤.១ រម្លឹកវាក្យសព្ទ

សូមដាក់វាក្យសព្ទ *និមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ* ឬ *មាត្រដ្ឋាន* ឲ្យត្រូវនឹងនិយមន័យរបស់វាខាងក្រោម៖

ក. និមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ ជួយអ្នកកំណត់ទិសនៅលើផែនទី
ខ. មាត្រដ្ឋាន អាចមានខ្នាតជាគីឡូម៉ែត្រ
គ. មាត្រដ្ឋាន ជួយអ្នកគណនាចម្ងាយនៅលើផែនទី
ឃ. និមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យ អាចសម្គាល់ដោយអក្សរ ជ ត ក ល

១.៤.២ រម្លឹកចំណេះដឹង

សូមដាក់ឈ្មោះទិសទៅតាមទីតាំងរបស់វាក្នុងនិមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យដែលមាននៅក្នុងរូបភាព ១.៥ ខាងក្រោម។



រូបភាព ១.៥: បំពេញចម្លើយចូលក្នុងនិមិត្តសញ្ញាត្រីវិស័យនីមួយៗ

១.៤.៣ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោមដោយប្រើប្រាស់ជំនួយដែលមាននៅក្នុងរូបភាព ១.៦។

១. តើគំនូសតាងដែលប្រាប់អ្នកអំពីទិសស្ថិតនៅផ្នែកខាងណានៃផែនទីនោះ? **កៀនខាងក្រោមផ្នែកខាងឆ្វេង**

២. តើគំនូសតាងដែលប្រាប់អ្នកអំពីប្រវែងស្ថិតនៅផ្នែកខាងណានៃផែនទីនោះ? **កៀនខាងក្រោមផ្នែកខាងឆ្វេង**

៣. ប្រសិនបើអ្នកស្ថិតនៅក្នុងខេត្តកំពង់ធំ តើអ្នកត្រូវធ្វើដំណើរតាមទិសណាដើម្បីទៅកាន់ខេត្តនានាខាងក្រោមនេះ។

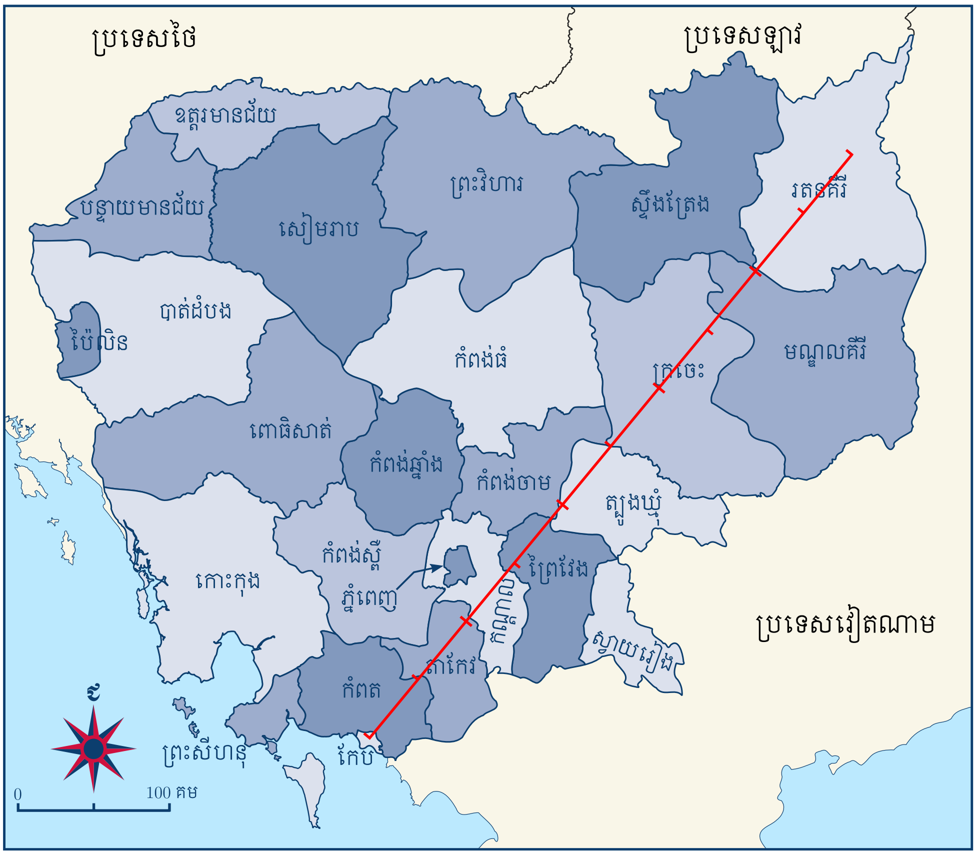
a. បាត់ដំបង **ទិសលិច**
b. ព្រៃវែង **ទិសត្បូង**
c. រតនគិរី **ទិសឦសាន**
d. កំពត **ទិសនិរតី**
e. មណ្ឌលគិរី **ទិសកើត**
f. ត្បូងឃ្មុំ **ទិសអាគ្នេយ៍**
g. បន្ទាយមានជ័យ **ទិសពាយព្យ**
h. ព្រះវិហារ **ទិសជើង**

៤. តើរបារមាត្រដ្ឋានមានប្រវែងពិតលើដីចំនួនប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រ? **១០០ គម**

៥. តើប្រទេសកម្ពុជាយើងមានចម្ងាយពីលិចទៅកើតធំបំផុតប្រហែលប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រ? **៦០០ គម**

៦. តើប្រទេសកម្ពុជាយើងមានចម្ងាយពីជើងទៅត្បូងធំបំផុតប្រហែលប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រ? **៥០០ គម**

៧. តើចម្ងាយពីខេត្តរតនគិរីទៅក្រុងកែបតាមបន្ទាត់ត្រង់មានចំនួនប្រហែលប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រ? **៤៥០ គម**



រូបភាព ១.៦: ខេត្តផ្សេងៗនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

មេរៀនទី ២

សារៈសំខាន់របស់ទិសដៅ និងទីតាំងធៀប

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ របៀបបរិយាយទីតាំងនានាដោយធៀបទៅនឹងទីតាំងផ្សេងទៀត

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ទីតាំងធៀប ភាពអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក

២.១ ទីតាំងធៀប

តើអ្នកធ្លាប់វង្វេងផ្លូវដែរឬទេ? ឬធ្លាប់ធ្វើដំណើរទៅទីតាំងណាមួយដោយមិនស្គាល់ផ្លូវដែរឬទេ? ពីទីតាំងជាក់លាក់មួយលើផែនដីដែលអ្នកកំពុងឈរ អ្នកកំពុងស្ថិតនៅលើទីតាំងមួយដែលមានទិសដៅ និងចម្ងាយផ្សេងៗគ្នាពីទីតាំងជាច្រើនទៀតនៅលើផែនដី។ ឧទាហរណ៍ នៅខណៈមួយអ្នកកំពុងស្ថិតនៅ ២ គីឡូម៉ែត្រពីផ្ទះរបស់អ្នក។ ខណៈពេលដដែលនេះ អ្នកកំពុងស្ថិតនៅ ១០ គីឡូម៉ែត្រពីការិយាល័យរបស់អ្នក។ អ្នកអាចស្ថិតនៅ ៣ ម៉ែត្រពីមាត់ទ្វារផ្ទះរបស់អ្នក ប៉ុន្តែ ១០០ ម៉ែត្រពីផ្ទះមិត្តភ័ក្តិអ្នក។ ទីតាំងរបស់អ្នកអាស្រ័យលើការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកក្នុងការធៀបវាទៅនឹងទីតាំងណាមួយផ្សេងទៀតនៅលើផែនដី។ ទីតាំងបែបនេះត្រូវបានគេហៅថា "**ទីតាំងធៀប**"។

ចម្ងាយនិងទីតាំងជះឥទ្ធិពលដល់ជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់យើងតាមរូបភាពជាច្រើន។ ប្រសិនបើអ្នករស់នៅចម្ងាយប្រាំគីឡូម៉ែត្រពីសាលារៀន អ្នកត្រូវតែក្រោកពីព្រលឹមដើម្បីធ្វើដំណើរមកសាលារៀនរៀងរាល់ព្រឹកជាងមិត្តរបស់អ្នកដែលរស់នៅទល់មុខសាលារៀន។ ប្រសិនបើអ្នករស់នៅចម្ងាយប្រហែល ២០០០ គីឡូម៉ែត្រពីភ្នំភ្លើងមួយ នោះអ្នកនឹងមិនសូវព្រួយបារម្ភអំពីការផ្ទុះរបស់វា ដូចមនុស្សដែលរស់នៅតាមជើងភ្នំភ្លើងនោះទេ។

២.២ ភាពអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក

ទីតាំង និងចម្ងាយធៀបមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ចំពោះជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង ពីព្រោះមនុស្សយើងត្រូវពឹងផ្អែកលើមនុស្សដែលរស់នៅកន្លែងផ្សេងទៀត ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់តម្រូវការរស់នៅរបស់យើង។ ការណ៍នេះត្រូវបានគេហៅថា *"ភាពអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក"*។ យើងពឹងផ្អែកលើមនុស្សដទៃទៀតក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទំនិញនិងសេវាកម្មមួយចំនួន ហើយពួកគេពឹងផ្អែកលើយើងក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទំនិញនិងសេវាកម្មដទៃទៀត។ ភាពអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមកគឺជាកត្តាដែលបានផ្សារភ្ជាប់មនុស្សយើងឲ្យក្លាយជាសហគមន៍នានា អាស្រ័យតាមរបៀបរស់នៅជាច្រើនប្រភេទ។ ឧទាហរណ៍ ប្រទេសកម្ពុជាយើងនាំចូលប្រេងឥន្ធនៈពីប្រទេសផ្សេងៗជាច្រើនដើម្បីយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់រថយន្តនិងរោងចក្ររបស់ខ្លួន។ ទន្ទឹមនឹង

នេះ ប្រទេសយើងក៏បាននាំចេញផលិតផលផ្សេងដូចជា អង្ករ និងសម្លៀកបំពាក់ជាដើម។ ការពឹងអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមកនេះ ហើយដែលធ្វើឲ្យព្រឹត្តិការណ៍មួយដែលបានកើតឡើងនៅឆ្ងាយពីយើងអាចជះឥទ្ធិពលដល់ការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង។ ភាពអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមកនេះត្រូវបានកំណត់មួយផ្នែកធំដោយស្ថានភាពភូមិសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ ការដឹកជញ្ជូនទំនិញនឹងមានការយឺតយ៉ាវ ឬហានិភ័យខ្ពស់ កាលណាផ្លូវដឹកជញ្ជូនត្រូវបានរាំងស្ទះដោយកត្តាភូមិសាស្ត្រដូចជា ជ្រោះភ្នំ ទន្លេ ឬ វាលខ្សាច់ជាដើម។

២.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍

២.៣.១ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី ១

ផ្អែកលើរូបភាព ២.១ សរសេរអក្សរ “ត” ខាងមុខអំណះអំណាងណាដែលត្រឹមត្រូវ និង “ខ” អំណះអំណាងណាដែលខុស។

__ត__ ១. ប្រទេសប៉ាណាម៉ាជាប់នឹងសមុទ្រនៅទិសខាងជើងនិងខាងត្បូង

__ខ__ ២. ប្រទេសកូឡុំប៊ីស្ថិតនៅខាងលិចប្រទេសប៉ាណាម៉ា

__ត__ ៣. សមុទ្រការីបៀនស្ថិតនៅខាងជើងប្រទេសប៉ាណាម៉ា

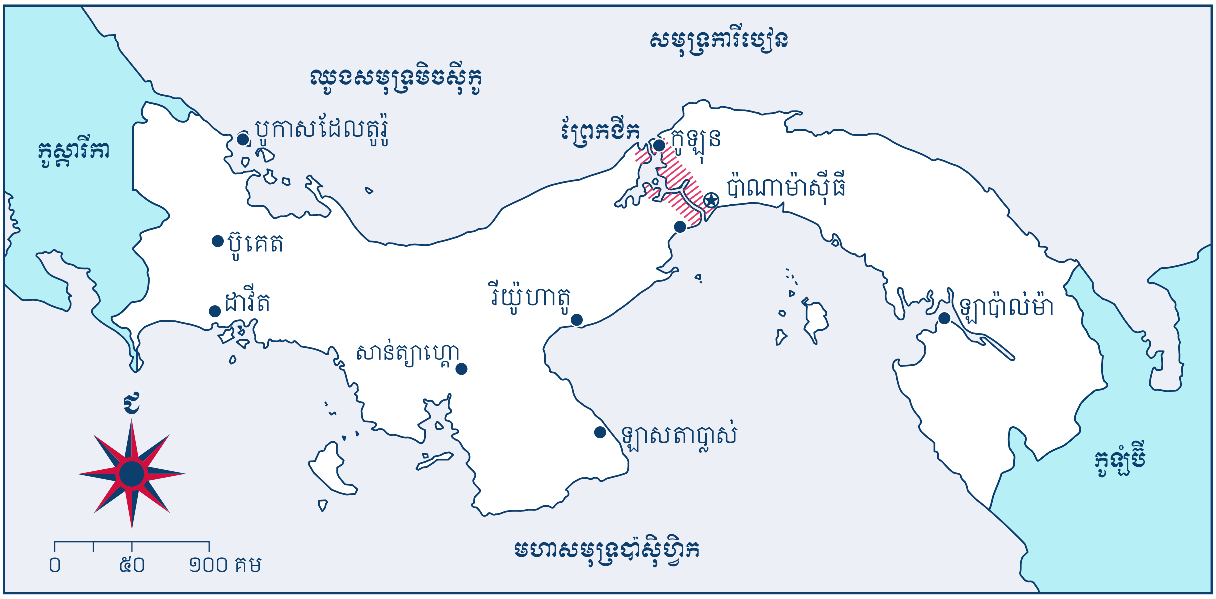
__ត__ ៤. តំបន់ព្រែកជីកស្ថិតនៅកណ្តាលប្រទេសប៉ាណាម៉ា

__ត__ ៥. បើនាវាមួយចូលមកព្រែកជីកប៉ាណាម៉ាតាមក្រុងកូឡុន នាវានោះស្ថិតនៅទិសពាយព្យនៃក្រុងប៉ាណាម៉ាស៊ីធី

__ខ__ ៦. ប្រទេសកូស្តារីកាស្ថិតនៅទិសពាយព្យនៃប្រទេសប៉ាណាម៉ា

__ខ__ ៧. តាមផែនទីនេះ សមុទ្រការីបៀនស្ថិតនៅខាងកើតប្រទេសប៉ាណាម៉ា

__ខ__ ៨. ក្រុងវីយ៉ូហាតូស្ថិតនៅប្រហែល ៣០០ គម ខាងលិចក្រុងឡាប៉ាល់ម៉ា



រូបភាព ២.១: ផែនទីប្រទេសប៉ាណាម៉ា

២.៣.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី ២

ផ្អែកលើរូបភាព ២.២ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោមដោយប្រើប្រាស់ទីតាំងធៀប។ ប្រើទិសតូចប្រសិនបើចាំបាច់។

១. តើប្រទេសកម្ពុជាយើងស្ថិតនៅទីណាលើផែនទី? __**ចម្លើយអាចមានច្រើនអាស្រ័យលើការជ្រើសរើសទីតាំងធៀប**__

ឧ. ប្រហែល ១០០០ គម ទៅទិសពាយព្យនៃផ្ចិតផែនទី

២. តើប្រទេសណាខ្លះស្ថិតនៅខាងជើងប្រទេសកម្ពុជាយើង? **ថៃឡង់ ឡាវ វៀតណាម មីយ៉ាន់ម៉ា ចិន ឥណ្ឌា**

ពន្យល់៖ ប្រទេសទាំងឡាយណាដែលផ្ទៃដីភាគច្រើនស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃកម្ពុជា

៣. តើប្រទេសណាខ្លះស្ថិតនៅខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជាយើង?

វៀតណាម ម៉ាឡេស៊ី ប្រ៊ុយណេ សិង្ហបុរី ឥណ្ឌូណេស៊ី ទីម័រខាងកើត អូស្ត្រាលី

ពន្យល់៖ ប្រទេសទាំងឡាយណាដែលផ្ទៃដីភាគច្រើនស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃកម្ពុជា

៤. តើប្រទេសហ្វីលីពីនស្ថិតនៅទិសខាងណានៃប្រទេសប្រ៊ុយណេ? **ទិសឦសាន**

៥. តើអ្នកត្រូវធ្វើដំណើរតាមទិសណាដើម្បីចេញពីទីក្រុងភ្នំពេញទៅកាន់ប្រទេសសឹង្ហបុរី? **ទិសត្បូង**

៦. តើប្រទេសណាមានឆ្នេរសមុទ្រវែងជាងគេ? **ប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី**

រូបភាព ២.២: ផែនទីតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍

មេរៀនទី ៣

ការស្វែងរកទីតាំងដោយប្រើក្រឡាចត្រង្គ

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ របៀបកំណត់រកទីតាំងនានាដោយប្រើក្រឡាចត្រង្គ

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ក្រឡាចត្រង្គ ប្រអប់ លិបិក្រម

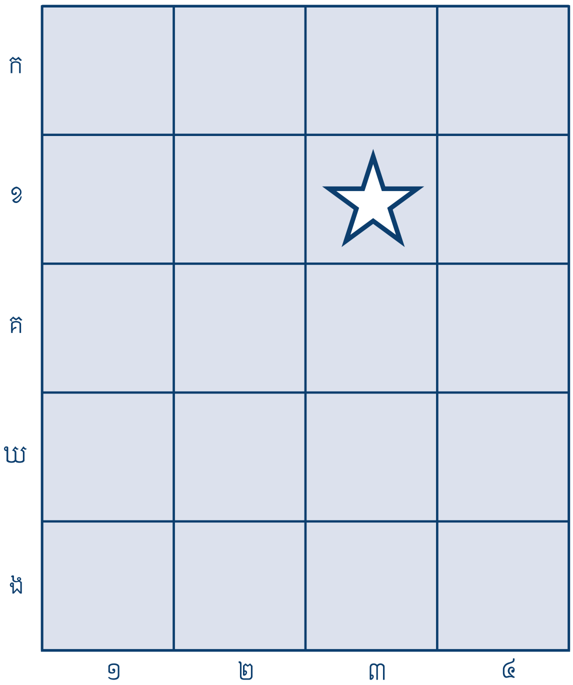
៣.១ តម្រុយក្រឡាចត្រង្គ

ប្រសិនបើអ្នកពិនិត្យមើលផែនទីមួយចំនួន អ្នកនឹងឃើញមានបន្ទាត់ត្រង់ជាច្រើនដែលរត់កាត់គ្នាជាក្រឡាចត្រង្គ។ អ្នកក៏នឹងសង្កេតឃើញផងដែរនូវអក្សរនិងលេខជាច្រើននៅលើផែនទី។ ក្រឡាចត្រង្គដែលមាននៅលើផែនទីមានមុខងារក្នុងការជួយកំណត់ទីតាំងរបស់វត្ថុពិតនានាដែលមាននៅលើដី។ ក្រឡាចត្រង្គទាំងនេះត្រូវអមទៅដោយសំណេរជាអក្សរនិងលេខនៅជាយសងខាងនៃផ្ទៃផែនទីដើម្បីសម្គាល់ទីតាំងនៃប្រអប់ក្រឡាចត្រង្គនីមួយៗ។ សូមពិនិត្យមើលរូបភាព ៣.១ ដែលបង្ហាញអំពីឧទាហរណ៍មួយនៃក្រឡាចត្រង្គដែលអមដោយព្យញ្ជនៈនិងលេខ។

ដាក់ចង្អុលដៃឆ្វេងរបស់អ្នកលើអក្សរ “ខ” ដែលស្ថិតនៅគែមខាងឆ្វេង និងដាក់ចង្អុលដៃស្តាំរបស់អ្នកលើលេខ “៣” ដែលស្ថិតនៅគែមខាងក្រោមនៃរូបភាព ៣.១។ អូសចង្អុលដៃឆ្វេងរបស់អ្នកតាមក្រឡាមកខាងស្តាំ ទន្ទឹមគ្នានឹងអូសចង្អុលដៃស្តាំរបស់អ្នកតាមក្រឡាឡើងទៅលើរហូតដល់ចង្អុលដៃទាំងពីរជួបគ្នា។ ប្រអប់ទាំងអស់ដែលនៅខាងស្តាំដៃអក្សរ “ខ” ត្រូវបានគេហៅថា “**ជួរដេក**”។ ប្រអប់ទាំងអស់ដែលនៅខាងលើលេខ “៣” ត្រូវបានគេហៅថា “**ជួរឈរ**”។ ប្រសព្វរវាងជួរដេកមួយនិងជួរឈរមួយបង្កើតបានជាប្រអប់មួយ។ ក្នុងឧទាហរណ៍ខាងលើប្រអប់នេះមានសំណេរសម្គាល់ថា ខ-៣។ អ្នកអាចសាកល្បងអនុវត្តវិធីកំណត់រកទីតាំងតាមក្រឡាចត្រង្គដូចជា៖

- សរសេរឈ្មោះអ្នកក្នុងប្រអប់ គ-៤
- គូសរង្វង់មួយក្នុងប្រអប់ ឃ-២

ទីក្រុងជាច្រើននៅលើពិភពលោកត្រូវបានកសាងឡើងដោយផ្អែកលើសណ្ឋានក្រឡាចត្រង្គ។ ទីក្រុងទាំងនោះមានផ្លូវថ្នល់ដែលរត់កាត់គ្នាបង្កើតបានជាសណ្ឋានក្រឡាសំណាញ់។ ក្នុងករណីបែបនេះ គេអាចកំណត់អាសយដ្ឋាននានាដោយប្រើឈ្មោះផ្លូវ។ ឧទាហរណ៍ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជាស្ថិតនៅកែងវិថីសហព័ន្ធរុស្ស៊ីនិងវិថីគីមអ៊ីលស៊ុង ឬមន្ទីរពេទ្យកាល់ម៉ែតស្ថិតនៅលើវិថីព្រះមុនីវង្ស ចន្លោះផ្លូវលេខ ៨០ និង ផ្លូវលេខ ៨៦ នៃរាជធានីភ្នំពេញ។



រូបភាព ៣.១: ចត្រង្គដែលប្រើព្យញ្ជនៈនិងលេខជាតម្រុយ

៣.២ វិធីប្រើប្រាស់ផែនទីតាមលិបិក្រម

អ្នកផលិតផែនទីតែងតែប្រើប្រាស់ក្រឡាចត្រង្គដើម្បីជួយអ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងការកំណត់រកទីតាំងនៃវត្ថុអ្វីមួយនៅលើផែនទី។ យើងប្រើប្រាស់អក្សរនិងលេខដើម្បីសម្គាល់ក្រឡានីមួយៗ។ ក្រឡាទាំងនេះត្រូវបានអមទៅដោយលិបិក្រមមួយ។ ឈ្មោះរបស់ទីកន្លែងនានាលើផែនទីត្រូវបានគេតម្រៀបតាមតួអក្សរនៅក្នុងលិបិក្រម។ ឈ្មោះទាំងនោះត្រូវបានអមទៅដោយអក្សរនិងលេខសម្គាល់ប្រអប់ក្រឡាចត្រង្គនីមួយៗ ដែលជាទីតាំងភូមិសាស្ត្ររបស់ទីកន្លែងទាំងនោះ។

សូមមើលរូបភាព ៣.២ និងលិបិក្រមដកស្រង់ខ្លះៗរបស់វាដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម។ សូមកត់សម្គាល់ថាលិបិក្រមនេះនៅមានចន្លោះប្រហោង។ ដោយប្រើប្រាស់ផែនទី ក្នុងរូបភាព ៣.២ សូមបំពេញឈ្មោះទីតាំងទាំងឡាយដែលពុំទាន់បានបំពេញរួចចូលទៅក្នុងលិបិក្រម។

លិបិក្រមដកស្រង់ពីរូបភាព ៣.២

១. ផ្សាររាត្រី................................ឃ៨
២. មព.កាល់ម៉ែត.............................ខ៥
៣. សាលារាជធានីភ្នំពេញ, ក្រ.ប្រៃសនីយ៍.........គ៥
៤. ទួត វុស្សី, ផ្សារអ៊ីអន ឈ៩
៥. រាជវាំង..............................ច៨,ច៩
៦. វិមានឯករាជ្យ ឆ៨
៧. សាលារាជធានីភ្នំពេញ......................គ៥

៣.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍

៣.៣.១ វង្គីកវាក្យសព្ទ

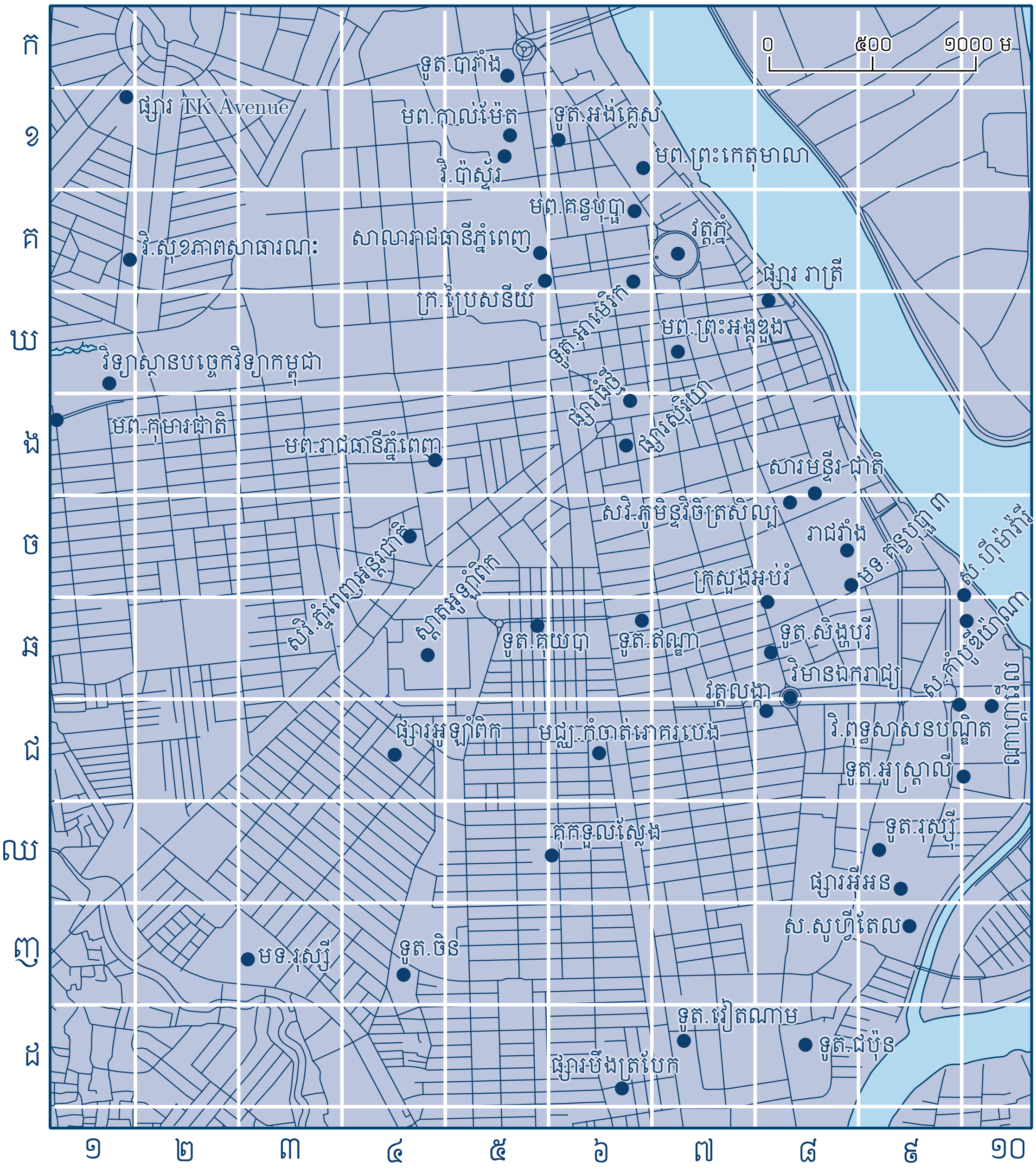
សូមដាក់និយមន័យដែលនៅខាងស្តាំដៃឲ្យត្រូវនឹងពាក្យនីមួយៗដែលនៅខាងឆ្វេងដៃរបស់វា។

គ	១. ប្រអប់	ក. តារាងឈ្មោះទីកន្លែង ដែលត្រូវបានតម្រៀបតាមតួអក្សរ និងលេខសម្គាល់
ឃ	២. ជួរដេក	ខ. សំណុំបន្ទាត់ដែលត្រូវបានតម្រៀបជាជួរដើម្បីកំណត់ទីតាំងនៅលើផែនទី
ង	៣. ជួរឈរ	គ. ចន្លោះចំហមួយដែលជាទីប្រសព្វគ្នានៃជួរឈរនិងជួរដេក
ខ	៤. ក្រឡាចត្រង្គ	ឃ. សំណុំចន្លោះចំហនានាដែលលាតសន្ធឹងពីឆ្វេងទៅស្តាំនៅលើផែនទី
ក	៥. លិបិក្រម	ង. សំណុំចន្លោះចំហនានាដែលលាតសន្ធឹងពីលើទៅក្រោមនៅលើផែនទី

៣.៣.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ដោយប្រើប្រាស់រូបភាព ៣.២ បំពេញឈ្មោះទីកន្លែងដែលត្រូវគ្នានឹងលេខសម្គាល់ដាក់ក្នុងប្រឡោះខាងក្រោម៖

១. គុកទួលស្លែង ឈ៦
២. ទូតចិន ញ៤
៣. ទូតជប៉ុន ដ៨
៤. ផ្សារអូឡាំពិក ជ៤
៥. វត្តភ្នំ គ៧
៦. វត្តលង្កា ជ៨
៧. សណ្ឋាគារសូហ្វីតែល ញ៩
៨. ស្តាតអូឡាំពិក ឆ៤



រូបភាព ៣.២: ផែនទីលិបិក្រមទីក្រុងភ្នំពេញ

មេរៀនទី ៤

ស្វែងយល់ពីរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយ

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ស្វែងយល់អំពីអត្ថន័យនៃរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយ

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ទីតាំងពិត រយៈទទឹង រយៈបណ្តោយ ដឺក្រេ ខ្សែអេក្វាទ័រ ខ្សែបណ្តោយគោល

៤.១ ចត្រង្គតាមខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្តោយ

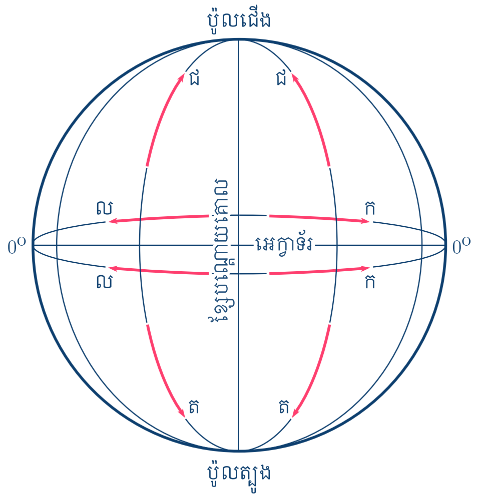
សកម្មភាពជាច្រើននៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់យើងទាមទារឲ្យយើងដឹងអំពីទីតាំងជាក់លាក់របស់យើងនៅលើផែនដី។ ទីតាំងជាក់លាក់នេះត្រូវបានគេហៅថា "**ទីតាំងពិត**"។ មនុស្សយើងក៏ត្រូវការផងដែរនូវវិធីក្នុងការស្វែងរកទីតាំងពិតរបស់វត្ថុឬបាតុភូតភូមិសាស្ត្រនានា។ អ្វីដែលយើងត្រូវការដើម្បីកំណត់រកទីតាំងពិតទាំងនេះគឺប្រព័ន្ធក្រឡាចត្រង្គមួយដែលគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃផែនដីទាំងមូល។ យើងដឹងហើយថាក្រឡាចត្រង្គត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយសំណុំបន្ទាត់ពីរដែលកាត់កែងនឹងគ្នា។ ក្រឡាចត្រង្គនេះនឹងអនុញ្ញាតឲ្យមនុស្សយើងអាចកំណត់រកកូអរដោនេរបស់ទីតាំងណាក៏ដោយនៅលើផែនដី។ សព្វថ្ងៃនេះយើងមានក្រឡាចត្រង្គបែបនេះរួចហើយ ដែលយើងហៅវាថា ខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្តោយ។

ខ្សែរយៈទទឹង ឬហៅម្យ៉ាងទៀតថា "**ខ្សែស្រប**" គឺជាខ្សែបន្ទាត់ដែលរត់តាមទិសដៅលិច-កើត ព័ទ្ធជុំវិញផែនដី។ ខ្សែរយៈបណ្តោយ ឬហៅម្យ៉ាងទៀតថា "**ខ្សែបណ្តោយ**" គឺជាខ្សែបន្ទាត់ដែលរត់តាមទិសដៅជើង-ត្បូង។ រយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយត្រូវបានវាស់វែងតាមឯកតាដឺក្រេ។ ដោយហេតុថាផែនដីយើងមានរាងមូលដូចស្វ៊ែ វាមានរង្វាស់ ៣៦០ ដឺក្រេ។ មួយដឺក្រេតាមរយៈទទឹងឬរយៈបណ្តោយនៅទីតាំងណាមួយមានប្រវែងស្មើនឹង ១ ភាគ ៣៦០ នៃបរិមាត្ររបស់រង្វង់ដែលហ៊ុមព័ទ្ធផែនដីតាមទីតាំងនោះ។ និមិត្តសញ្ញាសម្រាប់តំណាងដឺក្រេគឺ "°"។

៤.២ រង្វាស់រយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយ

ចំណុចចាប់ផ្តើមនៃរង្វាស់ដឺក្រេរបស់រយៈទទឹងគឺខ្សែអេក្វាទ័រ ដែលជាខ្សែរយៈទទឹងមួយផងដែរ។ ខ្សែអេក្វាទ័រដែលរត់ពីតាមទិសដៅលិច-កើត ហើយស្ថិតនៅចន្លោះកណ្តាលរវាងប៉ូលខាងជើងនិងខាងត្បូង បែងចែកផែនដីជាពីរចំណែកស្មើគ្នា។ រូបភាព ៤.១ បង្ហាញថាខ្សែអេក្វាទ័រស្ថិតនៅរយៈទទឹង 0 ដឺក្រេ។ នៅពេលដែលយើងនិយាយអំពីរយៈទទឹងរបស់ទីតាំងមួយ យើងត្រូវបញ្ជាក់បន្ថែមថាតើវាស្ថិតនៅអឌ្ឍគោលខាងជើង (ផ្នែកនៃផែនដីដែលនៅខាងជើងខ្សែអេក្វាទ័រ) ឬអឌ្ឍគោលខាងត្បូង (ផ្នែកនៃផែនដីដែលនៅខាងត្បូងខ្សែអេក្វាទ័រ)។ ឧទាហរណ៍ ប៉ូល

ខាងជើងស្ថិតនៅរយៈទទឹង ៩០ ដឺក្រេខាងជើង។ ប្រសិនបើយើងនិយាយត្រឹមថា ៩០ ដឺក្រេ យើងមិនអាចដឹងបានទេថាវាជាប៉ូលខាងជើង ឬប៉ូលខាងត្បូង។

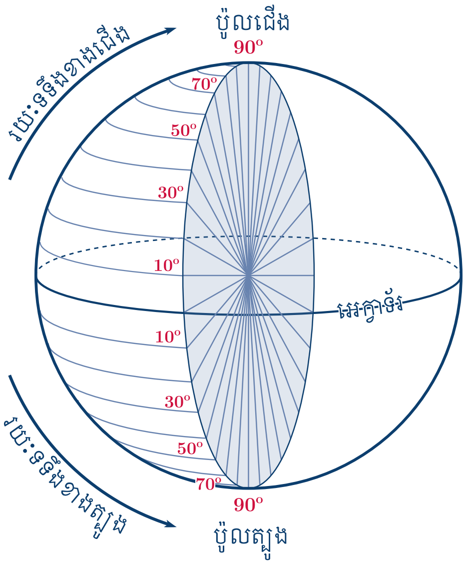


រូបភាព ៤.១: រយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយ

ចំណុច ចាប់ ផ្ដើម នៃ រង្វាស់ ដឺក្រេ របស់ រយៈបណ្ដោយ ត្រូវ បាន គេ ហៅ ថា ខ្សែ បណ្ដោយ គោល។ ដោយហេតុថាផែនដីយើងគ្មានប៉ូលខាងលិច ឬប៉ូលខាងកើត យើង ត្រូវ កំណត់ យក ខ្សែ បណ្ដោយ គោល ដោយ ជ្រើស រើស យក ទីតាំង ណា មួយ នៅ លើ ផែនដី។ តាម រយៈ កិច្ច ព្រមព្រៀង អន្តរជាតិ ខ្សែ បណ្ដោយ គោល ត្រូវ បានកំណត់យកតាមបន្ទាត់មួយដែលរត់កាត់តាមតំបន់គ្រីនវិច នៃចក្រភពអង់គ្លេស។ រូបភាព ៤.១ បង្ហាញអំពីខ្សែបណ្ដោយគោលដែលស្ថិតនៅរយៈបណ្ដោយ 0 ដឺក្រេ។ នៅ ពេល ដែល យើង និយាយ អំពី រយៈ បណ្ដោយ របស់ ទីតាំងមួយ យើងត្រូវបញ្ជាក់បន្ថែមថាតើវាស្ថិតនៅខាងកើត ឬខាងលិចនៃខ្សែបណ្ដោយគោល។

ខ្សែបន្ទាត់រយៈទទឹងឬហៅម្យ៉ាងទៀតថាខ្សែស្របរត់ជុំវិញពិភពលោក។ ចំណែកខ្សែបណ្ដោយវិញ វារត់ត្រឹមតែពាក់កណ្ដាលផ្ទៃផែនដីប៉ុណ្ណោះ។ ខ្សែបណ្ដោយដែលនៅទល់មុខគ្នានឹងខ្សែបណ្ដោយគោលត្រូវបានកំណត់ថាមានរយៈបណ្ដោយ ១៨០ ដឺក្រេ។ ខ្សែបណ្ដោយនេះគឺជារង្វាស់ចុងក្រោយនៃរយៈបណ្ដោយ។ តំបន់ដែលស្ថិតនៅខាងលិចខ្សែបណ្ដោយគោល និងចន្លោះរយៈបណ្ដោយ ១៨០ ដឺក្រេត្រូវបានគេហៅថារយៈបណ្ដោយខាងលិច។ ចំណែកតំបន់ដែលនៅសល់ត្រូវបានគេហៅថារយៈបណ្ដោយខាងកើត។

រយៈទទឹង និងរយៈបណ្ដោយ នៃចំណុចមួយ ត្រូវបានវាស់វែងជាឯកតាមុំ ដោយវាស់ចេញពីខ្សែអេក្វាទ័រ (សម្រាប់រយៈទទឹង) ឬខ្សែបណ្ដោយគោល (សម្រាប់រយៈបណ្ដោយ) ទៅកាន់ចំណុចនោះ។ សូមពិនិត្យមើលរូបភាព ៤.២ ហើយស្វែងរកខ្សែអេក្វាទ័រ។ បន្ទាប់មក សូមស្វែងរកខ្សែស្របទី ១០ ដឺក្រេខាងជើងអេក្វាទ័រ។ មុំដែលបង្កើតឡើងដោយប្លង់ខ្សែអេក្វាទ័រ ស្នូលផែនដី និងប្លង់ខ្សែស្របនេះមានរង្វាស់ ១០ ដឺក្រេ។



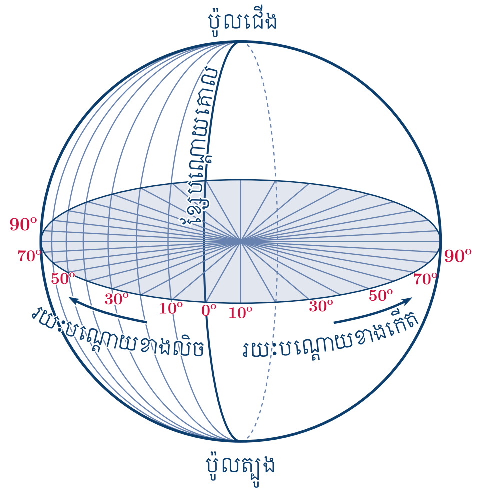
រូបភាព ៤.២: ខ្សែស្របបង្ហាញតម្លៃរយៈទទឹង

ឥឡូវសូមមើលរូបភាព ៤.៣ រួចហើយស្វែងរកខ្សែបណ្ដោយគោល។ បន្ទាប់មកសូមស្វែងរកខ្សែបណ្ដោយទី ១០ ដឺក្រេខាងលិចខ្សែបណ្ដោយគោល។ មុំដែលបង្កើតឡើងដោយប្លង់ខ្សែបណ្ដោយគោល ស្នូលផែនដី និងប្លង់ខ្សែបណ្ដោយនេះមានរង្វាស់ ១០ ដឺក្រេ។

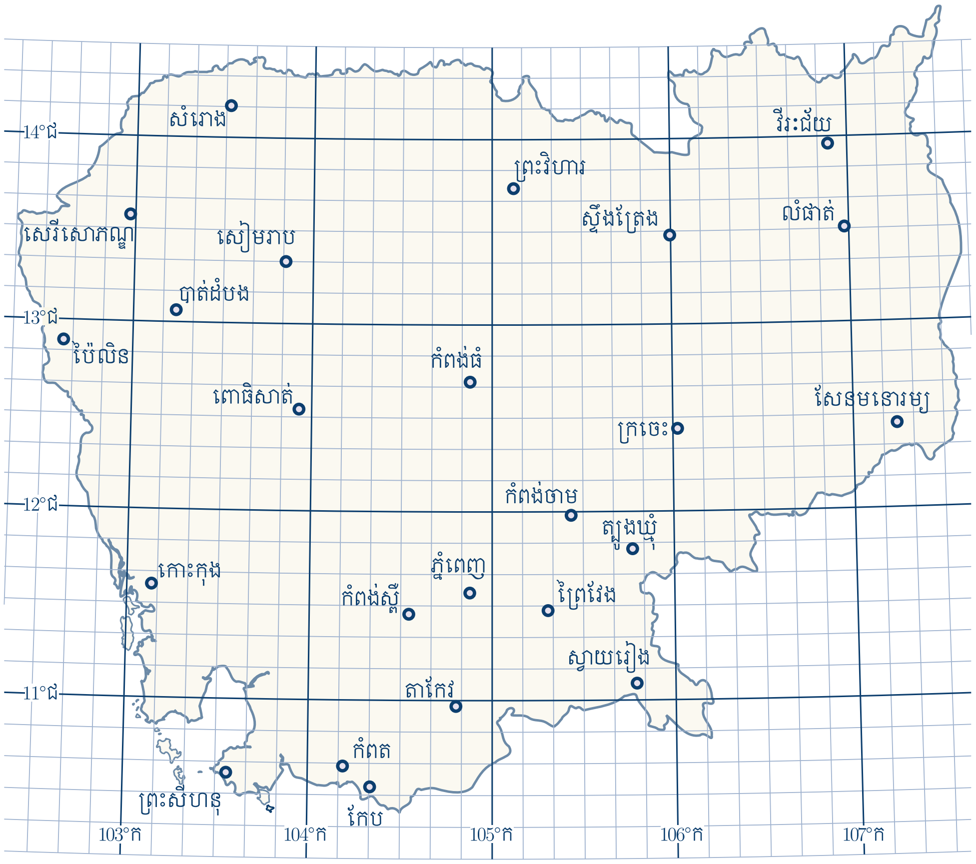
៤.៣ ស្វែងរកទីតាំងតាមរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយ

ការស្វែងរកទីតាំងណាមួយដោយប្រើប្រាស់រយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយមានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងការប្រើប្រាស់ក្រឡាចត្រង្គដែលយើងបានរៀនរួចហើយ នៅមេរៀនទី ៣។ នៅលើរូបភាព ៤.៤ ខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្ដោយនីមួយៗដែលមានពណ៌ដិតខ្លាំងត្រូវបានគូសបង្ហាញក្នុងចន្លោះ ១ ដឺក្រេម្ដងៗ។ ចំណែកឯខ្សែបន្ទាត់ដែលមានកម្រាស់តូចឆ្មារមានចន្លោះពីមួយទៅមួយចំនួន ១០ មីនុត។

សូមរកមើលខ្សែស្របដែលមានរយៈទទឹង ១៣ ដឺក្រេ ខាង ជើង (13°ជ) និង ខ្សែ បណ្តោយ ដែល មាន រយៈ បណ្តោយ ១០៣ ដឺក្រេ និង ១០ មីនុត ខាង កើត (103°10'ក)។ តើទីក្រុងណាដែលនៅជិតទីតាំងដែលមានរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយខាងលើនេះ? ចម្លើយនោះគឺទីក្រុងបាត់ដំបង។ សូមកត់ចំណាំថា នៅពេលដែលយើងសរសេរទីតាំងរបស់ចំណុចណាមួយដោយប្រើរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយ យើងតែងតែសរសេររយៈទទឹងមុនជានិច្ចជាកាល។ ឥឡូវសូមរកមើលទីក្រុងក្រចេះ។ តើខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្តោយមួយណាដែលស្ថិតនៅជិតវាជាងគេ? យើងនិយាយថាទីក្រុងក្រចេះមានទីតាំងក្បែររយៈទទឹង ១២ ដឺក្រេ ៣០ មីនុតខាងជើង (12°30'ជ) និងរយៈបណ្តោយ ១០៦ ដឺក្រេខាងកើត (106°ក)។



រូបភាព ៤.៣: ខ្សែបណ្តោយបង្ហាញតម្លៃរយៈបណ្តោយ



រូបភាព ៤.៤: ខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្តោយនានាដែលកាត់តាមប្រទេសកម្ពុជា

៤.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍

៤.៤.១ រម្លឹកវាក្យសព្ទ

ពន្យល់ពាក្យនីមួយៗខាងក្រោម

១. រយៈទទឹងនៃចំណុចមួយ ៖ រង្វាស់មុំបង្កើតឡើងដោយប្រសព្វរវាងប្លង់អេក្វាទ័រនិងប្លង់មួយទៀតដែលកាត់តាមផ្ចិតផែនដីនិងចំណុចនោះ

២. រយៈបណ្តោយនៃចំណុចមួយ ៖ រង្វាស់មុំបង្កើតឡើងដោយប្រសព្វរវាងប្លង់ពីរដែលប្លង់ទីមួយរត់កាត់ខ្សែរយៈបណ្តោយគោលនិងប្លង់មួយទៀតរត់កាត់តាមប៉ូលជើង ប៉ូលត្បូង និងចំណុចនោះ

៣. ខ្សែស្រប ៖ ខ្សែបន្ទាត់ទាំងឡាយណាដែលរត់តាមទិសលិច-កើតហើយស្របនឹងខ្សែអេក្វាទ័រ ដែលចំណុចទាំងឡាយរបស់ខ្សែស្របនោះមានរយៈទទឹងដូចៗគ្នា

៤. ខ្សែបណ្តោយ ៖ ខ្សែបន្ទាត់ទាំងឡាយណាដែលរត់តាមប៉ូលជើង-ត្បូងហើយកែងនឹងខ្សែអេក្វាទ័រ ដែលចំណុចទាំងឡាយរបស់ខ្សែបណ្តោយនោះមានរយៈបណ្តោយដូចៗគ្នា

៥. ខ្សែអេក្វាទ័រ ៖ ខ្សែបន្ទាត់មួយដែលរត់តាមទិសដៅលិច-កើតហើយចែកផែនដីជាពីរចំណែកស្មើគ្នា។ គ្រប់ចំណុចទាំងអស់ដែលស្ថិតនៅលើខ្សែអេក្វាទ័រមានរយៈទទឹងស្មើសូន្យដឺក្រេ។

៦. ខ្សែបណ្តោយគោល ៖ ខ្សែបន្ទាត់មួយដែលរត់កាត់តាមប៉ូលខាងជើង និងប៉ូលខាងត្បូង និងតាមតំបន់មួយឈ្មោះគ្រីនវិចនៃចក្រភពអង់គ្លេស។ គ្រប់ចំណុចទាំងអស់ដែលស្ថិតនៅលើខ្សែនេះមានរយៈបណ្តោយស្មើសូន្យដឺក្រេ។

៤.៤.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

លំហាត់ ១៖ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោមដោយយោងតាមផែនទីនៅក្នុងរូបភាព ៤.៤។

១. តើខ្សែស្របណាដែលរត់កាត់ក្បែរក្រុងស្វាយរៀង? ខ្សែស្របទី 11°ជ

២. តើខ្សែបណ្តោយណាដែលរត់កាត់ក្បែរក្រុងសៀមរាប? ខ្សែបណ្តោយទី 103°50'ក

៣. សរសេរទីតាំងរបស់ក្រុងកំពតជារយៈទទឹងនិងរយៈបណ្តោយ រយៈទទឹង 10°40'ជ រយៈបណ្តោយ 104°10'ក

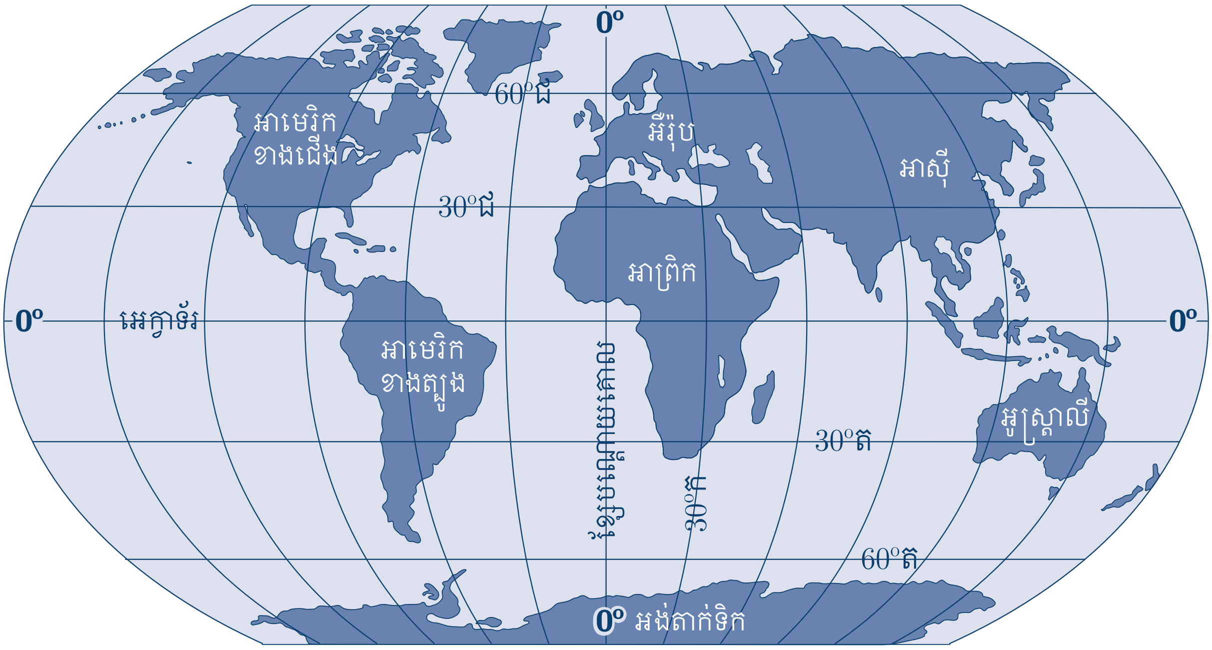
៤. តើខ្សែបណ្តោយ 105.5°ក រត់កាត់ក្បែរក្រុងណាជាងគេ? ក្រុងកំពង់ចាម

៥. តើខ្សែស្រប 12°40'ជ រត់កាត់ក្បែរក្រុងណាជាងគេ? ក្រុងកំពង់ធំ

លំហាត់ ២៖ ដោយប្រើប្រាស់ផែនទីក្នុងរូបភាព ៤.៥។

១. ស្វែងរកខ្សែអេក្វាទ័រ រួចហើយសរសេរពាក្យ អេក្វាទ័រ នៅលើខ្សែបន្ទាត់នោះ។
២. ស្វែងរកខ្សែបណ្តោយគោល រួចហើយសរសេរពាក្យ ខ្សែបណ្តោយគោល នៅលើខ្សែបន្ទាត់នោះ។
៣. ខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្តោយនីមួយៗមានចន្លោះ ៣០ ដឺក្រេពីគ្នា។ ស្វែងរកខ្សែស្របទី ៣០ ដឺក្រេខាងជើង រួចសរសេរពាក្យ 30°ជ នៅលើខ្សែបន្ទាត់នោះ។ ធ្វើដូចគ្នានេះចំពោះខ្សែស្របទី ៣០ ដឺក្រេខាងត្បូង។

៤. ស្វែងរកខ្សែបណ្ដោយដែលនៅ ៣០ ដឺក្រេខាងកើតខ្សែបណ្ដោយគោល រួចហើយសរសេរពាក្យ 30°ក នៅលើខ្សែបន្ទាត់នេះ។ បន្ទាប់មកសូមដាក់លេខសម្គាល់គ្រប់ខ្សែស្របទាំងអស់ដែលនៅសេសសល់។



រូបភាព ៤.៥: ខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្ដោយនានាលើផែនទីពិភពលោក

លំហាត់ ៣៖ ដោយប្រើប្រាស់ផែនទីនៃទ្វីបអាព្រិកនៅក្នុងរូបភាព ៤.៦ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម។ ត្រូវចងចាំថារយៈទទឹងត្រូវបានគេចាប់ផ្ដើមរាប់ពីខ្សែអេក្វាទ័រ ចំណែកឯរយៈបណ្ដោយពីខ្សែបណ្ដោយគោល។

១. តើទីតាំងដែលមានរយៈទទឹង 0° និងរយៈបណ្ដោយ 0° ស្ថិតក្នុងមហាសមុទ្រអ្វី? **មហាសមុទ្រអាត្លង់ទិក**

២. តើទីក្រុងឈ្មោះអ្វីដែលស្ថិតនៅជិតរយៈទទឹង 30°ត និងរយៈបណ្ដោយ 30°ក? **ក្រុងឌូបាន់**

៣. តើខ្សែស្របទី 10°ជ កាត់ខ្សែបណ្ដោយទី 0° ក្នុងប្រទេសណា? **ប្រទេសហ្គាណា**

៤. តើខ្សែស្របទី 10°ត កាត់ខ្សែបណ្ដោយទី 20°ក ក្នុងប្រទេសណា? **ប្រទេសអង់ហ្គោឡា**

៥. តើទីក្រុងគែររបស់ប្រទេសអេស៊ីបស្ថិតនៅជិតរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយអ្វី?

រយៈទទឹង 30°ជ រយៈបណ្ដោយ 31°30'ក

៦. តើទីក្រុងគីកាលីរបស់ប្រទេសរ្វ៉ាន់ដាស្ថិតនៅជិតរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយអ្វី?

រយៈទទឹង 2°ត រយៈបណ្ដោយ 31°ក

៧. តើទីក្រុងខេបថោនរបស់ប្រទេសអាព្រិកខាងត្បូងស្ថិតនៅជិតរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយអ្វី?

រយៈទទឹង 30°ត រយៈបណ្ដោយ 31°30'ក

៨. តើទីក្រុងអាប៊ីហ្សង់របស់ប្រទេសកូតឌីវ័រស្ថិតនៅជិតរយៈទទឹងនិងរយៈបណ្ដោយអ្វី?

រយៈទទឹង 5°ជ រយៈបណ្ដោយ 4°ល

រូបភាព ៤.៦: ផែនទីទ្វីបអាព្រិក

មេរៀនទី ៥

ស្វែងយល់ពីសញ្ញាផែនទី

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រើប្រាស់សញ្ញាផែនទីដើម្បីបកស្រាយនិមិត្តសញ្ញានានាដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាញឹកញាប់ក្នុងផែនទី

វាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ អរូបីយកម្មផែនទី សញ្ញាផែនទី (គន្លឹះផែនទី) និមិត្តសញ្ញា (សញ្ញាតំណាង) សេចក្តីពន្យល់

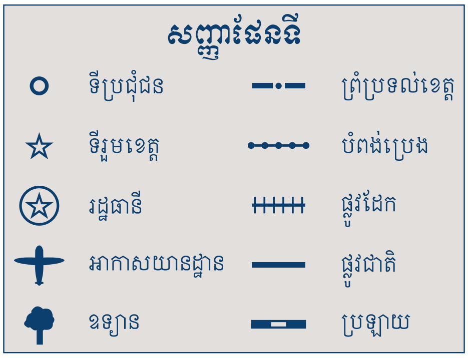
៥.១ អរូបីយកម្មផែនទី

ផែនទីអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្ហាញព័ត៌មានផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន។ ឧទាហរណ៍សំខាន់មួយនៃការប្រើប្រាស់ផែនទីគឺដើម្បីបង្ហាញពីទីតាំងនៃទីប្រជុំជនឬទីក្រុងនានា។ ដូចគ្នានេះដែរ ផែនទីក៏អាចបង្ហាញពីទីតាំងដែលវាលស្រែត្រូវបានដាំដុះ គោក្របីត្រូវបានចិញ្ចឹម ឬក៏ទីកន្លែងដែលប្រភេទព្រៃឈើខុសៗគ្នាត្រូវបានគេជួបប្រទះ។ ឧទាហរណ៍ទាំងនេះបង្ហាញថាយើងអាចយកផែនទីទៅប្រើប្រាស់លើច្រើនវិស័យ។ ព័ត៌មានដែលមាននៅលើផែនទីត្រូវបានបង្ហាញចេញតាមរយៈនិមិត្តសញ្ញា ឬសញ្ញាតំណាងផ្សេងៗ។ ការបម្លែងហេតុការណ៍ បាតុភូត ឬ វត្ថុដែលមាននៅលើផ្ទៃដីឲ្យក្លាយមកជារូបតំណាងដើម្បីផ្ទុកព័ត៌មាននៅលើផែនទីត្រូវបានគេហៅថាអរូបីយកម្មផែនទី។ ជាញឹកញាប់ផែនទីមួយបង្ហាញព័ត៌មានច្រើនជាងមួយប្រភេទ។ ការណ៍នេះមានន័យថា យើងត្រូវការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រជាច្រើនផងដែរ ដើម្បីជួយយើងម្នាក់ៗក្នុងការអានផែនទី ដែលជាសកម្មភាពមួយបញ្ច្រាស់គ្នាទៅនឹងអរូបីយកម្ម (អរូបីយកម្មបម្លែងតថភាពឲ្យក្លាយមកជានិមិត្តសញ្ញា។ អំណានផែនទីបម្លែងនិមិត្តសញ្ញាឲ្យមកជាព័ត៌មានអំពីតថភាព។) ដើម្បីស្វែងយល់ពីព័ត៌មានដ៏ច្រើនប្រភេទដែលត្រូវបានបង្ហាញនៅលើវា។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើផែនទីមួយបង្ហាញពីទីតាំងនៃទីប្រជុំជន ផ្លូវថ្នល់ និងសួនច្បារនានា វាត្រូវតែមានវិធីមួយ ដើម្បីបែងចែកឲ្យយើងដឹងថាមួយណាជាទីប្រជុំជន ហើយមួយណាជាផ្លូវថ្នល់ ឬសួនច្បារ។

៥.២ របៀបអានសញ្ញាតំណាងលើផែនទី

ផែនទី ប្រើ ប្រាស់ សញ្ញា តំណាង នានា ដើម្បី ជួយ អ្នក ប្រើប្រាស់ក្នុងការបែងចែកប្រភេទព័ត៌មានផ្សេងៗគ្នាដែលមាននៅលើវា។ អត្ថន័យនៃសញ្ញាតំណាងនីមួយៗនឹងត្រូវបានពន្យល់នៅក្នុងផ្នែកមួយដែលមានឈ្មោះថា សញ្ញាផែនទី ឬហៅម្យ៉ាងទៀតថា គន្លឹះផែនទី។ នៅក្នុងគន្លឹះផែនទីនេះ សញ្ញា តំណាង នីមួយ ៗ ដែល ត្រូវ បាន ប្រើ ប្រាស់ នៅ លើ

ផែនទី នឹងត្រូវបានអមទៅដោយបំណកស្រាយមួយអំពីអត្ថន័យរបស់វា។ សូមមើលរូបភាព ៥.១ ខាងក្រោម។ តើនិមិត្តសញ្ញាអ្វីត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីតំណាងឲ្យទីប្រជុំជន ហើយនិមិត្តសញ្ញាអ្វីតំណាងឲ្យទីរួមខេត្ត?



រូបភាព ៥.១: សញ្ញាផែនទី និង និមិត្តសញ្ញាតំណាង (១)

ផែនទី ប្រើ ប្រាស់ និមិត្ត សញ្ញា ជា ច្រើន ប្រភេទ។ ផែនទី មួយ ចំនួន ប្រើ ប្រាស់ និមិត្ត សញ្ញា ដែល ជា រូប គំនូរ ដើម្បី តំណាង ឲ្យ ទិដ្ឋភាព ដែល មាន នៅ លើ ដី ជាក់ ស្តែង។ ឧទាហរណ៍ គេអាចប្រើប្រាស់រូបសញ្ញាក្តោងជណ្តូងប្រេងកាត ដើម្បី តំណាង ឲ្យ ទីតាំង ដែល គេ បាន រក ឃើញ ធនធានប្រេងកាត ឬប្រើប្រាស់រូបក្ួរស្រូវ ដើម្បី តំណាងឲ្យវាលស្រែជាដើម។ សូមមើលរូបភាព ៥.២ តើ តំបន់ចំការពោតត្រូវបានបង្ហាញដោយនិមិត្តសញ្ញាបែបណា? ហើយតើតំបន់ដែលមានការចិញ្ចឹមគោច្រើនត្រូវបានបង្ហាញដោយនិមិត្តសញ្ញាអ្វីដែរ? ចុះចំណែកនិមិត្តសញ្ញាសម្រាប់តំបន់ដែលដាំកប្បាសច្រើនវិញ ជាអ្វីដែរ?

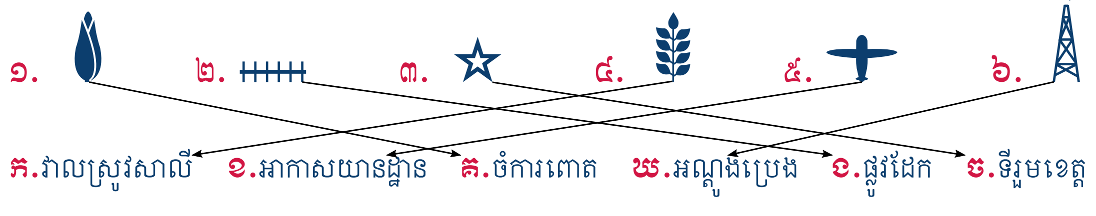
ពេលខ្លះទៀតផែនទីប្រើប្រាស់ពណ៌ ឬក៏ផ្ទៃផាត់ផ្សេងៗដើម្បីតំណាងឲ្យបាតុភូតដែលកើតមានជាក់ស្តែងលើដី។ គេ ប្រើ ប្រាស់ វិធី សាស្ត្រ នេះ កាលណា បាតុភូតដែល កើតមាន គ្រប ដណ្តប់ លើ ផ្ទៃ ក្រឡា ធំ ទូលាយ។ ជាឧទាហរណ៍ ផែនទីក្នុងរូបភាព ៥.៣ ប្រើប្រាស់ពណ៌មួយប្រភេទ ដើម្បី តំណាងឲ្យ តំបន់ព្រៃត្រូពិក និងពណ៌ផ្សេងៗទៀត ដើម្បី តំណាង ឲ្យ ប្រភេទ នៃ ការ ប្រើ ប្រាស់ ដី ធ្លី។ ផែនទីដង់ស៊ីតេប្រជាជនវិញប្រើប្រាស់ពណ៌ជាច្រើនដើម្បីតំណាងឲ្យការប្រែប្រួលអត្រាបរិមាណប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុងតំបន់នានា។ នៅពេលដែលយើងអានផែនទីដែលមានការប្រើប្រាស់ពណ៌ ឬផ្ទៃផាត់ យើងត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ ដើម្បីជៀសវាងការយល់ច្រឡំអំពីអត្ថន័យរបស់វា។ ឧទាហរណ៍ ផ្ទៃផាត់បំពេញបែបនេះ មានការងាយច្រឡំគ្នានឹងសញ្ញាបែបនេះ ។

រូបភាព ៥.២: សញ្ញាផែនទី និង និមិត្តសញ្ញាតំណាង (២)

៥.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍

៥.៣.១ រម្លឹកចំណេះដឹង

ភ្ជាប់និមិត្តសញ្ញានីមួយៗដែលនៅខាងលើឲ្យត្រូវគ្នានឹងការពន្យល់ដែលនៅក្រោម។



៥.៣.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ដោយប្រើប្រាស់ផែនទីដែលមាននៅលើរូបភាព ៥.៣ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖

១. តើគម្របដីប្រភេទអ្វីដែលគ្របដណ្តប់អាងទន្លេអាម៉ាហ្សូនធំទូលាយជាងគេ? ព្រៃត្រូពិក

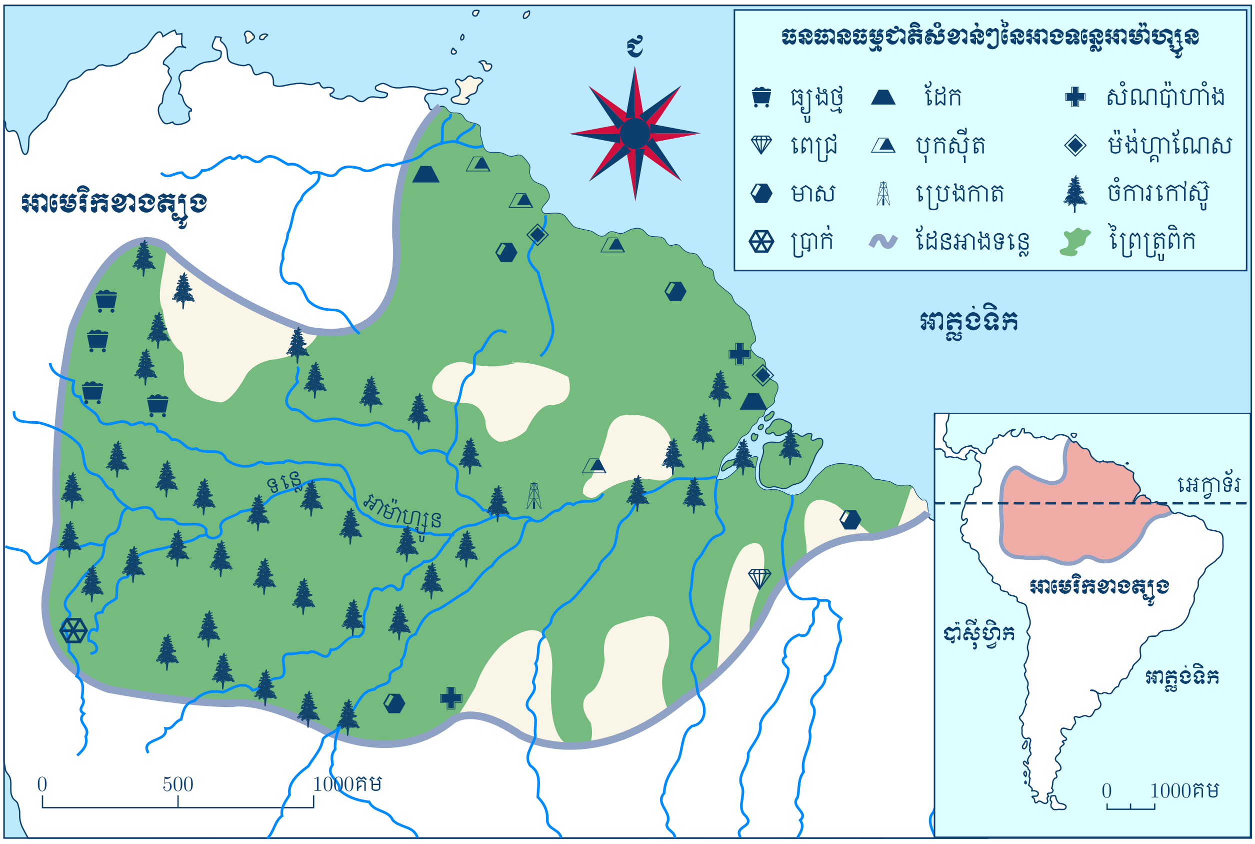
២. តើរ៉ែមាសត្រូវបានរកឃើញប៉ុន្មានកន្លែងនៅក្នុងអាងទន្លេអាម៉ាហ្សូន? បួនកន្លែង

៣. តើរ៉ែធ្យូងថ្មត្រូវបានរកឃើញនៅផ្នែកណានៃអាងទន្លេនេះ? បួនកន្លែង

៤. តើទីតាំងរ៉ែសំណប៉ាហាំងទាំងពីរមានចម្ងាយប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រពីគ្នា? ១៦០០គម

៥. តើនៅផ្នែកណានៃអាងទន្លេដែលគេបានរកឃើញរ៉ែពេជ្រ? ផ្នែកអាគ្នេយ៍

៦. តើធនធានរ៉ែប្រេងកាតមាននៅផ្នែកណានៃអាងទន្លេ? ផ្នែកកណ្តាល



រូបភាព ៥.៣: ផែនទីតំបន់អាងទន្លេអាម៉ាហ្សូននៃទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង

មេរៀនទី ៦

ប្រៀបធៀបប្រភេទផែនទីផ្សេងៗ

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

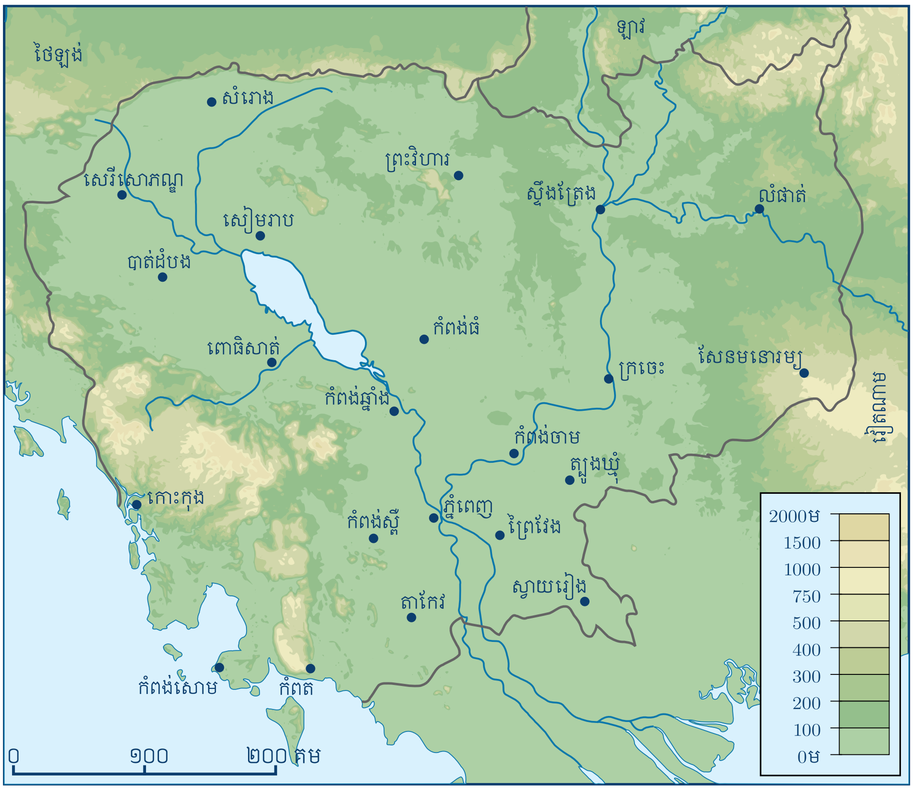
អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រើប្រាស់ប្រភេទផែនទីផ្សេងៗគ្នាដើម្បីបម្រើឲ្យគោលបំណងដោយឡែកពីគ្នា

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ផែនទីយោង ផែនទីឯកវិស័យ

ឧទាហរណ៍ថាអ្នកត្រូវធ្វើដំណើរទៅបរទេស តើអ្នកត្រូវការព័ត៌មានអ្វីខ្លះដើម្បីស្វែងយល់ពីប្រទេសនោះ មុនពេលចេញដំណើរ? តើប្រជាជននៃប្រទេសនោះនិយាយភាសាអ្វី? តើប្រទេសនោះមានទីកន្លែងកម្សាន្តដែលគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍នៅទីណាខ្លះ? តើអ្នកគួរត្រៀមសម្លៀកបំពាក់សម្រាប់អាកាសធាតុត្រជាក់ ឬក្ដៅ? ទាំងនេះគ្រាន់តែជាព័ត៌មានមួយចំនួនតូចដែលអ្នកអាចស្វែងរកបានពីការអានផែនទីរបស់ប្រទេសដែលអ្នកត្រូវទៅ។ តាមពិតស្ទើរតែគ្រប់ព័ត៌មានទាំងអស់ដែលអ្នកចង់ដឹងនឹងមានបង្ហាញនៅក្នុងទម្រង់ជាផែនទីប្រភេទណាមួយ។ ខាងក្រោមនេះយើងនឹងលើកយកប្រភេទផែនទីមួយចំនួនមកពិនិត្យ និងពិភាក្សាអំពីផលប្រយោជន៍ផ្សេងៗគ្នានៃការប្រើប្រាស់វា។

៦.១ ក្រុមផែនទី

ផែនទីជាច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីផ្ទុកឬផ្ទេរព័ត៌មាន។ ទោះជាមានចំនួនច្រើនយ៉ាងនេះក៏ដោយ ផែនទីទាំងនេះអាចត្រូវបានបែងចែកជាពីរក្រុមធំៗ៖ **ផែនទីយោង** និង **ផែនទីឯកវិស័យ**។ ផែនទីយោងសំដៅដល់ផែនទីទាំងឡាយណាដែលបង្ហាញពីទីតាំងភូមិសាស្ត្រ ព្រំដែន ស្ថានភាពរូបសាស្ត្រនៃផ្ទៃផែនដី ទន្លេ បឹងបួ ឬទិដ្ឋភាពវប្បធម៌នានាដូចជា តំបន់តាំងទីលំនៅ ទីប្រជុំជន ឬទីក្រុង ផ្លូវថ្នល់ ជាដើម។ ផែនទីយោងផ្ទុកព័ត៌មានច្រើនប្រភេទដែលយើងអាចយកមកប្រើជាមូលដ្ឋានយោងក្នុងការស្វែងយល់ពីស្ថានភាពភូមិសាស្ត្រនៃទីកន្លែងណាមួយ។ ផែនទីយោងមានដូចជា ផែនទីរដ្ឋបាលនិងនយោបាយ ផែនទីរូបសាស្ត្រ ផែនទីផ្លូវថ្នល់ ផែនទីឋានលេខា ផែនទីភូគព្ភសាស្ត្រ ជាដើម។ ចំណែកឯផែនទីឯកវិស័យវិញបង្ហាញពីទិដ្ឋភាពនៃប្រធានបទជាក់លាក់ (វិស័យ) តែមួយ ដែលលាតសន្ធឹងលើវិសាលភាពភូមិសាស្ត្រណាមួយ។ ឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃផែនទីឯកវិស័យមានដូចជា ផែនទីគម្របព្រៃឈើ ផែនទីប្រើប្រាស់ដី ផែនទីតំបន់ការពារធម្មជាតិ ផែនទីដង់ស៊ីតេប្រជាជន ឬផែនទីតំបន់ជនជាតិភាគតិច ជាដើម។



រូបភាព ៦.១: ផែនទីរូបសាស្ត្រនៃប្រទេសកម្ពុជា

៦.២ ការប្រើប្រាស់ផែនទីរូបសាស្ត្រ

ផែនទីរូបសាស្ត្រ បង្ហាញពីទិដ្ឋភាពរបស់សណ្ឋានដី។ ភ្នំ ទន្លេ ទំនាប ខ្ពង់រាប បឹងបួ ដែលជាបាតុភូតធម្មជាតិ និងជាចលករនានាក្នុងការកែប្រែទិដ្ឋភាពរូបសាស្ត្រនៃផែនដី និងត្រូវបង្ហាញនៅលើផែនទីប្រភេទនេះ។ ផែនទីប្រភេទនេះច្រើនតែប្រើពណ៌ផាត់ដើម្បីញែកភាពខុសគ្នានៃស្ថានភាពរយៈកម្ពស់ដី ដោយប្រើកម្រងពណ៌ប្រផេះទៅពណ៌បៃតងចាស់។ ជាធម្មតាផែនទីប្រភេទនេះប្រើពណ៌បៃតងចាស់សម្រាប់បង្ហាញតំបន់ដែលនៅជិតនីវ៉ូសមុទ្រ ហើយរំកិលឆ្ពោះទៅរកពណ៌ប្រផេះចាស់សម្រាប់តំបន់ដែលមានរយៈកម្ពស់ខ្ពស់ៗ។ តំបន់ដែលគ្របដណ្តប់ដោយទឹកកកត្រូវបានបង្ហាញដោយពណ៌ស។ ទន្លេ បឹងបួ និងសមុទ្រច្រើនតែត្រូវបានបង្ហាញដោយពណ៌ផ្ទៃមេឃ។ ព្រំដែនរដ្ឋបាល ផ្លូវជាតិ និងទីប្រជុំជនធំៗ ដែលមានសារៈសំខាន់ជាតម្រុយភូមិសាស្ត្រគោលនឹងត្រូវបានបង្ហាញផងដែរនៅលើផែនទីប្រភេទនេះ។ ការធ្វើដូច្នេះគឺគ្រាន់តែដើម្បីបង្កើនភាពងាយស្រួលក្នុងការកំណត់ទីតាំងភូមិសាស្ត្រតែប៉ុណ្ណោះ។ សូមពិនិត្យមើលផែនទីក្នុងរូបភាព ៦.១ រួចហើយស្វែងរកជួរភ្នំក្រវាញ។ តើស្ថានភាពសណ្ឋានដីនៅតំបន់ខាងលិចជួរភ្នំក្រវាញត្រូវបានគេចាត់ទុកជាអ្វីដែរ? ប្រសិនបើអ្នកឆ្លើយថាជាតំបន់ជម្រាលឆ្នេរសមុទ្រ នោះអ្នកពិតជាបានផ្តល់ចម្លើយមួយដែលត្រឹមត្រូវ។ តើតំបន់ភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជាដែលជាប់នឹងព្រំដែនខ្មែរ-សៀម មានសណ្ឋានដីជាអ្វីដែរ? តើតំបន់នេះត្រូវបានខ្មែរយើងស្គាល់ជាទូទៅថាអ្វីដែរ?

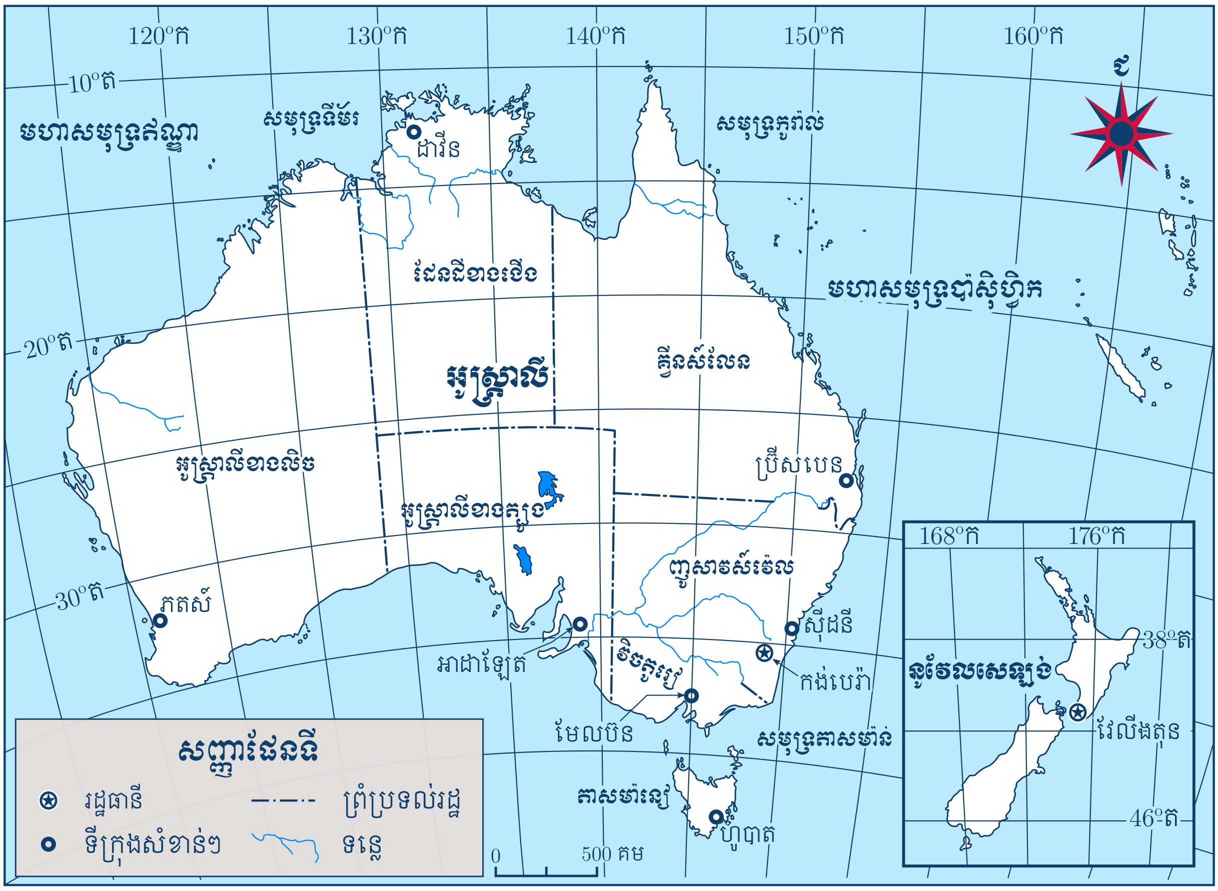
៦.៣ ការប្រើប្រាស់ផែនទីនយោបាយ

ផែនទីនយោបាយបង្ហាញពីព្រំដែនរដ្ឋបាលខេត្ត ស្រុក ឃុំ ព្រំដែនអន្តរជាតិរវាងប្រទេស ឬពីទំនាក់ទំនងរវាងបំណែងចែកផែនដីទៅតាមរចនាសម្ព័ន្ធនយោបាយថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់អន្តរជាតិ។ ផែនទីប្រភេទនេះក៏បង្ហាញផងដែរនូវទីតាំងផ្លូវថ្នល់សំខាន់ៗ ទន្លេធំៗ ឬរដ្ឋធានី ជាដើម។ ផែនទីនយោបាយជាប្រភេទដែលយើងតែងតែឃើញភ្ជួរនៅតាមជញ្ជាំងសាលារៀន ការិយាល័យ ឬសកលវិទ្យាល័យនានា។ វាជាផែនទីដែលយើងតែងតែយកមកអានមុនគេនៅពេលដែលយើងចង់ស្វែងយល់ពីស្ថានភាពនយោបាយនិងរដ្ឋបាលនៃប្រទេសយើង ឬប្រទេសជិតខាងយើង ឬ

ប្រទេសណាមួយដែលយើងចង់សិក្សា។ ផ្ទុយពីផែនទីរូបសាស្ត្រដែលមានភាពស្ថិតស្ថេរយូរអង្វែង ផែនទីនយោបាយមានការប្រែប្រួលញឹកញាប់ទៅតាមបម្រែបម្រួលនយោបាយជាក់ស្តែង។ ឧទាហរណ៍ នៅពេលដែលខេត្ត ឬស្រុកថ្មីមួយត្រូវបានបង្កើតឡើង ផែនទីនយោបាយត្រូវតែទទួលបានការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព។ សូមពិនិត្យមើលរូបភាព ៦.២ ដែលបង្ហាញពីផែនទីនយោបាយនៃប្រទេសអូស្ត្រាលីនិងនូវែលសេឡង់។ ខ្សែបន្ទាត់ដាច់ៗតំណាងឲ្យព្រំប្រទល់នៃរដ្ឋនីមួយៗ។ អក្សរឆ្លាក់ដែលមានពណ៌ដិតបញ្ជាក់ពីឈ្មោះរបស់ប្រទេស ឬរដ្ឋនីមួយៗ។ រដ្ឋធានីរបស់ប្រទេសឬសហព័ន្ធត្រូវបានបង្ហាញដោយនិមិត្តសញ្ញាផ្កាយក្នុងរង្វង់។ រដ្ឋធានីរបស់រដ្ឋចំណុះសហព័ន្ធត្រូវបានតំណាងដោយរង្វង់មូលដែលមានរទ្ធពណ៌សនៅចំកណ្តាល។ តើរដ្ឋធានីនៃប្រទេសនូវែលសេឡង់មានឈ្មោះអ្វីដែរ? តើមែលប៊ួនជារដ្ឋធានីនៃរដ្ឋណា? តើរដ្ឋញូសោវស៍វេលមានព្រំដែនជាប់នឹងរដ្ឋអ្វីខ្លះ?

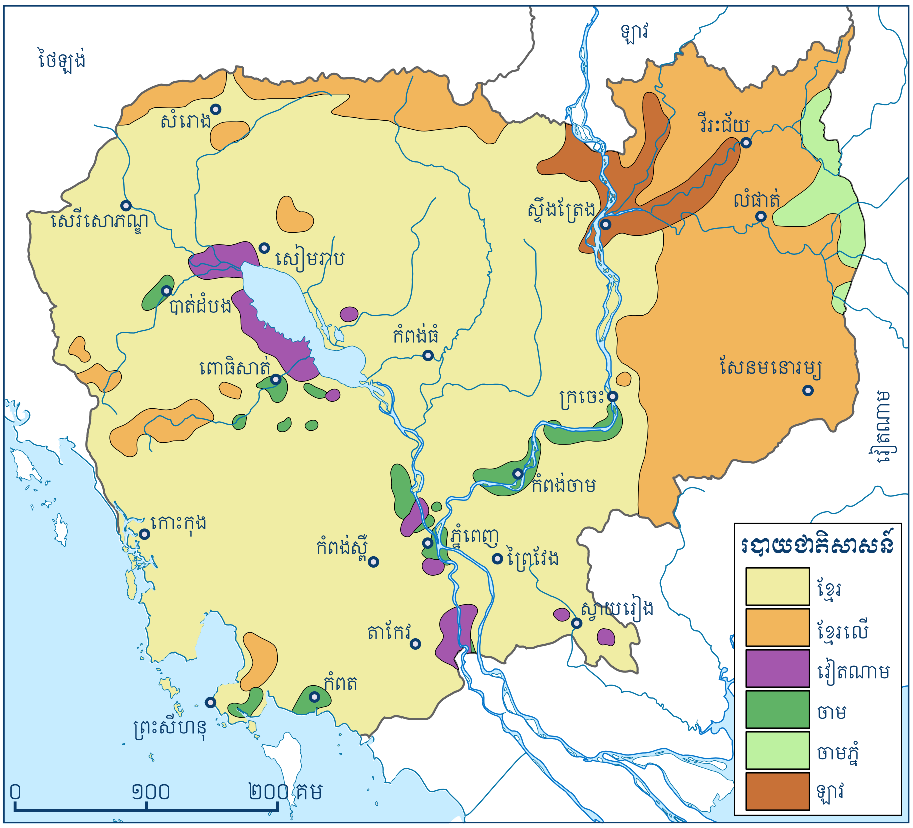
៦.៤ ការប្រើប្រាស់ផែនទីឯកវិស័យ

ផែនទីដែលបង្ហាញឬផ្តោតលើប្រធានបទជាក់លាក់ណាមួយ ត្រូវបានគេហៅថាផែនទីឯកវិស័យ។ មានផែនទីប្រភេទនេះច្រើនណាស់ដែលត្រូវបានគេរចនាឡើងដើម្បីបំពេញតាមសេចក្តីត្រូវការនៃប្រធានបទណាមួយ។ ជាទូទៅផែនទីប្រភេទនេះតែងតែអមទៅដោយចំណងជើងជាក់លាក់មួយដែលបង្ហាញពីកម្មវត្ថុពិតប្រាកដរបស់វា។ ដោយហេតុថាផែនទីប្រភេទនេះផ្តល់ព័ត៌មានដែលសង្កត់ធ្ងន់តែទៅលើប្រធានបទមួយ វាពុំមានភាពស្មុគស្មាញក្នុងការអានដូចប្រភេទផែនទីយោងខាងលើទេ។ សញ្ញាផែនទីក៏មានលក្ខណៈខ្លីនិងចំទិសដៅផងដែរ។ ជាធម្មតាផែនទីឯកវិស័យតែងតែត្រូវបានគូសនៅពីលើផែនទីយោងមួយដែលមានលក្ខណៈសាមញ្ញ។ ព័ត៌មានអំពីប្រធានបទណាមួយត្រូវបានគូសរំលេចពីខាងលើផែនទីយោង ដើម្បីផ្តល់ភាពងាយស្រួលអាន។ រូបភាព ៦.៣ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍នៃផែនទីឯកវិស័យមួយនៃប្រទេសកម្ពុជាយើង។



រូបភាព ៦.២: ផែនទីនយោបាយនៃប្រទេសអូស្ត្រាលីនិងនូវែលសេឡង់

ផែនទីដែលយើងប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃច្រើនតែជាផែនទីបូកផ្សំ ដែលបានពីការច្របាច់បញ្ចូលគ្នានូវផែនទីមួយចំនួនដូចជាផែនទីនយោបាយ ផែនទីរូបសាស្ត្រ និងផែនទីឯកវិស័យ។ ផែនទីប្រភេទនេះផ្តល់ព័ត៌មានមួយចំនួនអំពីព្រំប្រទល់រដ្ឋបាល និងទិដ្ឋភាពវប្បធម៌ដើម្បីជួយយើងឲ្យស្គាល់ស្ថានភាពនៃការគ្រប់គ្រងរដ្ឋឬប្រទេស និងផ្តល់មូលដ្ឋានតម្រុយទីតាំងភូមិសាស្ត្រមួយជាក់លាក់។ ទន្ទឹមនឹងនោះដែរ វាបង្ហាញពីស្ថានភាពធម្មជាតិនានា ដូចជាសណ្ឋានដី រយៈកម្ពស់ ទន្លេ បឹងបួ ដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការយល់ដឹងពីបរិស្ថាន។ ជាចុងក្រោយព័ត៌មានលើប្រធានបទជាក់លាក់ណាមួយនឹងជួយបំពេញបន្ថែមឲ្យផែនទីរបស់យើងមានលក្ខណៈផ្តោតលើកម្មវត្ថុមួយច្បាស់លាស់។ ដោយផ្អែកលើកត្តាទាំងនេះ នៅពេលដែលអ្នកចាប់យកផែនទីមួយផ្ទាំងមកអាន អ្នកត្រូវស្វែងរកឲ្យឃើញនូវចំណងជើងរបស់វា ពីព្រោះវាបង្ហាញពីកម្មវត្ថុជាក់លាក់របស់ផែនទី។ ជាទូទៅចំណងជើងផែនទីអាចត្រូវបានសរសេរនៅផ្នែកខាងលើនៃផ្ទាំងក្រដាស ផ្នែកចំហៀងខាងស្តាំ ឬផ្នែកខាងក្រោមក្បែរសញ្ញាផែនទី។



រូបភាព ៦.៣: ផែនទីរបាយជាតិសាសន៍នៅកម្ពុជាឆ្នាំ ១៩៧២ (ប្រភព៖ http://bit.ly/2ZdlwZP)

៦.៥ លំហាត់អនុវត្តន៍

៦.៥.១ រម្លឹកវាក្យសព្ទ

ភ្ជាប់ពាក្យនីមួយៗខាងក្រោមទៅនឹងនិយមន័យរបស់វា

១. ផែនទីនយោបាយ
២. ផែនទីរូបសាស្ត្រ
៣. ផែនទីឯកវិស័យ

ក. ផែនទីមួយប្រភេទដែលបង្ហាញពីសណ្ឋាននិងលក្ខណៈរូបរបស់ដី
ខ. ផែនទីមួយប្រភេទដែលផ្តល់ព័ត៌មានអំពីប្រធានបទមួយជាក់លាក់
គ. ផែនទីមួយប្រភេទដែលបង្ហាញពីការបែងចែកផ្ទៃផែនដីតាមព្រំប្រទល់ ឬព្រំដែន

៦.៥.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

សូមឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម ដោយប្រើប្រាស់ផែនទីក្នុងរូបភាព ៦.៤ ជាមូលដ្ឋាន។

១. តើផែនទីនេះគួរមានឈ្មោះដូចម្តេចដែលសមស្រប? ផែនទីផ្លូវជាតិនៃប្រទេសកម្ពុជា

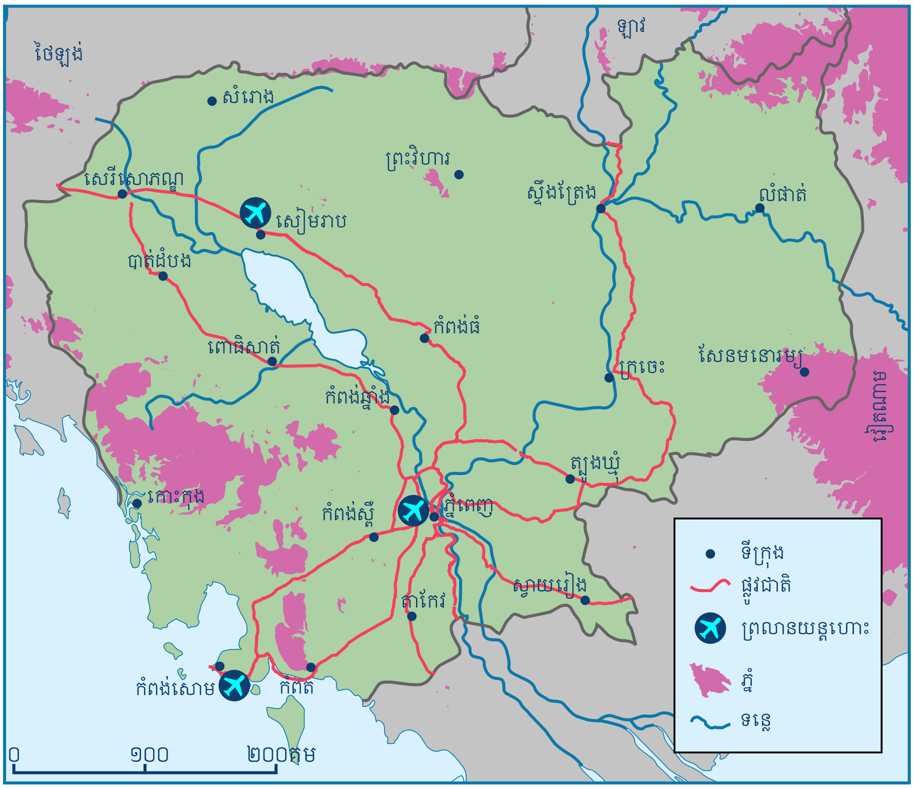
២. តើផ្នែកអ្វីនៃផែនទីនេះដែលបង្ហាញពីអត្ថន័យរបស់វត្ថុនានាដែលមាននៅលើផែនទី? សញ្ញាផែនទី

៣. តើបន្ទាត់ក្រាស់ពណ៌ក្រហមតំណាងឲ្យអ្វី? ផ្លូវជាតិ

៤. តើយើងអាចសម្គាល់បានតំបន់ភ្នំដោយសំអាងលើអ្វី? ពហុកោណដែលមានពណ៌ផ្កាឈូក

៥. តើបន្ទាត់ពណ៌ខៀវស្តើងបញ្ជាក់ពីអ្វី? ទន្លេ ឬផ្លូវទឹក

៦. តើអ្នកគួរហៅផែនទីនេះជាប្រភេទផែនទីអ្វី (នយោបាយ រូបសាស្ត្រ ឯកវិស័យ ឬ ចម្រុះ)? ចម្រុះ



រូបភាព ៦.៤: ផែនទី ផ្លូវជាតិ នៅកម្ពុជា

មេរៀនទី ៧

ស្វែងយល់ពីចំណោលផែនទី

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រៀបធៀបចំណោលផែនទីមួយចំនួនដែលយើងប្រើប្រាស់ញឹកញាប់ និងដឹងពីភាពខុសគ្នារបស់វា

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ចំណោលផែនទី ចំណោលមេកាទ័រ ចំណោលស៊ីឡាំង ចំណោលប្លង់ ចំណោលកោន

៧.១ ពីភូគោលទៅផែនទី

ផែនទីបង្ហាញព័ត៌មានបួនយ៉ាង៖ ទិស ចម្ងាយ រូបរាង និងទំហំ។ មានតែភូគោលប៉ុណ្ណោះដែលអាចបង្ហាញព័ត៌មានទាំងបួននេះបានសុក្រឹតក្នុងពេលតែមួយ។ ផ្ទុយពីភូគោល ផែនទីមិនអាចបង្ហាញព័ត៌មានទាំងនេះឲ្យបានសុក្រឹតដូចគ្នាក្នុងពេលតែមួយនោះទេ។ ផែនទីមួយអាចបង្ហាញទិសបានត្រឹមត្រូវ ប៉ុន្តែរូបរាងនៃផ្ទៃផែនដីនឹងត្រូវខូចទ្រង់ទ្រាយ។ ឬក៏វាអាចបង្ហាញរូបរាងភូមិសាស្ត្របានត្រឹមត្រូវ ប៉ុន្តែមិនអាចបង្ហាញចម្ងាយឲ្យសុក្រឹតក្នុងពេលតែមួយបាននោះទេ។ ការណ៍នេះកើតឡើងដោយសារផែនដីយើងមានរាងមូលត្រឡំ ចំណែកឯផែនទីវិញមានលក្ខណៈជាប្លង់រាបស្មើ។ ប្រសិនបើយើងប្រៀបធៀបផែនដីរបស់យើងដូចផ្លែក្រូចមួយផ្លែ ហើយផែនទីប្រៀបដូចជាសំបករបស់វា នោះយើងនឹងយល់ច្បាស់ថាយើងមិនអាចបកសំបកក្រូចមកដាក់លើផ្ទៃរាបស្មើមួយដោយមិនឲ្យវារហែករយ៉ៃនោះទេ។ ការជ្រើសរើសបង្កើតផែនទីមួយដែលជាវត្ថុលើប្លង់ដើម្បីតំណាងឲ្យផែនដីមួយដែលជាវត្ថុក្នុងលំហ ទាមទារឲ្យយើងត្រូវលះបង់សុក្រឹតភាពមួយចំនួននៃធាតុទាំងបួនខាងលើ។ មកដល់ចំណុចនេះ អ្នកប្រហែលជាគិតថាវិធីដែលល្អបំផុតនោះគឺយើងគួរប្រើប្រាស់ភូគោល ជាជាងប្រើប្រាស់ផែនទី។ ប៉ុន្តែតើអ្នកអាចដាក់ភូគោលចូលក្នុងទំព័រសៀវភៅអានបានទេ? ឬក៏អាចបត់វាដាក់ចូលក្នុងហោប៉ៅបានទេ? ហើយចុះតើភូគោលរបស់អ្នកត្រូវមានទំហំ ឬទម្ងន់ប៉ុណ្ណានៅពេលដែលយើងចង់សង់វាឲ្យធំដើម្បីអាចផ្ទុកព័ត៌មានអំពីផែនដីយើងឲ្យបានលម្អិត? កត្តាលំបាកទាំងនេះហើយដែលជំរុញឲ្យយើងនៅតែប្រើប្រាស់ផែនទីដើម្បីតំណាងឲ្យតថភាពរបស់ផែនដី។

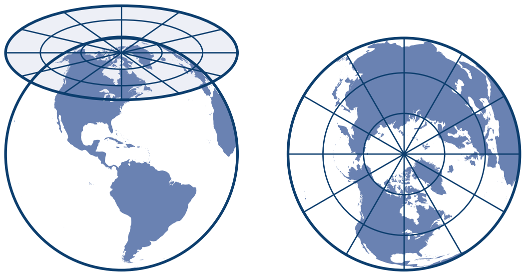
៧.២ ស្វែងយល់ពីចំណោលផែនទី

ចំណោលផែនទីគឺជាមធ្យោបាយតែមួយគត់ដែលយើងអាចយកមកប្រើដើម្បីបង្ហាញវត្ថុរាងមូលមួយនៅលើក្រដាសដែលរាបស្មើដូចប្លង់។ តើពាក្យថាចំណោលមានប្រភពមកពីអ្វី? ចូរអ្នកស្រមៃមើលប្រសិនបើយើងមាន

ភូគោល មួយ ដែល មាន លក្ខណៈ ថ្លា អាច មើល ធ្លុះ ដែល នៅលើផ្ទៃរបស់វាត្រូវបានរំលេចដោយខ្សែស្របនិងខ្សែ បណ្ដោយ ព្រមទាំងព្រំដែនគោកនៃទ្វីប មហាសមុទ្រ និង កោះ នានា។ ឧបមាថាយើងមានអំពូលភ្លើងមួយ នៅក្នុង ភូគោល នោះ។ ប្រសិន បើ យើង យក ក្រដាស មួយ ផ្ទាំង មក រុំ ព័ទ្ធ ភូគោល នោះ រួច ហើយ យើង បើក ភ្លើង អំពូល នោះយើងនឹងឃើញថាស្រមោលនៃបន្ទាត់ខ្សែស្រប និង ខ្សែ បណ្ដោយ ព្រម ទាំង រូបរាង របស់ ទ្វីប មហាសមុទ្រ និង កោះ នានា ត្រូវ បាន បញ្ចាំង ជា ចំណោល មក លើ ផ្ទាំង ក្រដាស។ ដូច្នេះហើយទើប យើងប្រើពាក្យថា ចំណោល ផែនទី។ ចំណោលមូលដ្ឋានមានបីប្រភេទគឺៈ ចំណោល ស៊ីឡាំង ចំណោលប្លង់ និងចំណោលកោន។

៧.៣ ចំណោលប្លង់

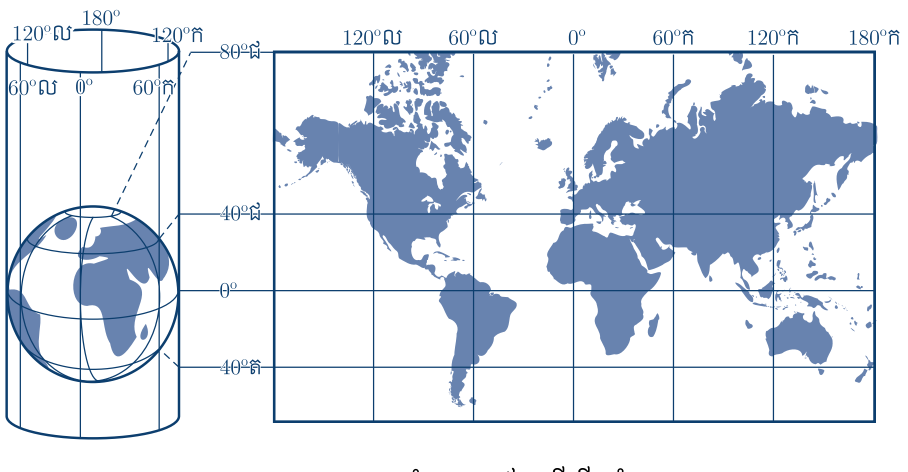
ផែនទីមួយចំនួនមានរាងដូចរង្វង់ឌីស។ ខ្សែបណ្ដោយនៃ ផែនទីប្រភេទនេះជាបន្ទាត់ត្រង់ដែលជួបគ្នានៅត្រង់ផ្ចិត របស់រង្វង់។ ខ្សែ ស្រប មានរូបរាង ជារង្វង់ មូល ជា ច្រើន ដែលមានផ្ចិតរួមត្រង់ចំណុចមួយ។ ផែនទីប្រភេទនេះត្រូវ បាន គេ ហៅ ថា ផែនទី ចំណោល ប្លង់ (រូបភាព ៧.១)។ វា ក៏ត្រូវបានគេហៅម្យ៉ាងទៀតថាជាផែនទីចំណោលអាស៊ីមុត ដែលសំដៅដល់វិធីក្នុងការ ធ្វើចំណោល ផែនទី មក លើក្រដាសប្លង់មួយដែលប៉ះនឹងផ្ទៃភូគោលត្រង់ចំណុច ណាមួយ។ ចំណោលប្លង់ដែលយើងជួបប្រទះញឹកញាប់ ជាង គេ បំផុត នោះ គឺ ចំណោល ប៉ូលែ។ ផែនទី ដែល ប្រើ ចំណោល ប៉ូលែ យក ប៉ូល ខាង ជើង ឬ ខាង ត្បូង ធ្វើជា ចំណុចកណ្ដាលនៃផែនទី។ ទោះបីជាទំហំនិងរូបរាងរបស់ សណ្ឋានដីពុំមានសុក្រឹតភាពនៅលើផែនទីចំណោលប្លង់ក៏ ដោយ ចម្ងាយនិងទិសរបស់គ្រប់បន្ទាត់មានភាពត្រឹមត្រូវ កាលណាវារត់កាត់តាមចំណុចកណ្ដាលរបស់ផែនទី។



រូបភាព ៧.១: ចំណោលផែនទីតាមប្លង់នៅតំបន់ប៉ូល

៧.៤ ចំណោលស៊ីឡាំង

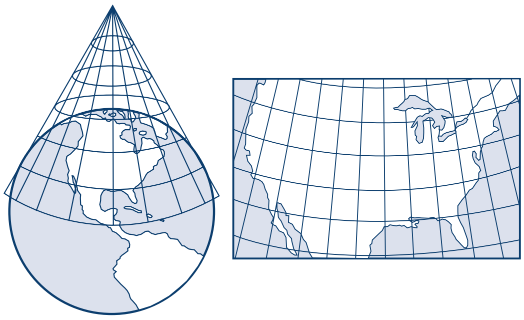
សូម មើលរូបភាព ៧.២ ដែល បង្ហាញ ពី ចំណោល មួយ ឈ្មោះថា **ចំណោលមេកាទ័រ** ដែលជាប្រភេទចំណោល ស៊ីឡាំង។ វាបង្ហាញពីទិដ្ឋភាពដែលផែនដីយើងនឹងលេច ចេញរូបរាងលើក្រដាសមួយផ្ទាំងដែលត្រូវបានគេយកមក រុំព័ទ្ធឲ្យចេញរាងជាបំពង់ ឬស៊ីឡាំងជុំវិញភូគោលមួយ។ អ្នកអាចនៅចាំបានថាបន្ទាត់ខ្សែស្របមានចម្ងាយស្មើៗ គ្នាពីមួយដឺក្រេទៅមួយដឺក្រេនៅលើភូគោល។ ប៉ុន្តែសូម ក្រឡេកមើលចម្ងាយរបស់វានៅលើចំណោលមេកាទ័រ ដែលមាននៅលើរូបភាព ៧.២។ ចម្ងាយរវាងខ្សែបន្ទាត់ មួយកាន់តែរីកធំឡើងៗ នៅពេលដែលយើងរំកិលចេញ កាន់តែឆ្ងាយពីខ្សែអេក្វាទ័រ។ ករណីនេះបញ្ជាក់ថាចម្ងាយ លើផែនទីមិនសុក្រឹតនោះទេ ហើយទំហំនៃផ្ទៃដីដែលស្ថិត នៅជិតប៉ូលទាំងពីរមានលក្ខណៈរីកធំលើសពីការពិត។



រូបភាព ៧.២: ចំណោលផែនទីស៊ីឡាំង

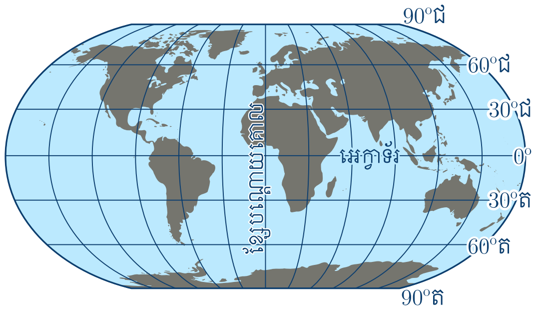
៧.៥ ចំណោលកោន

ជួនកាលអ្នកអាចនឹងជួបប្រទះផែនទីមួយចំនួនដែលខ្សែបណ្ដោយទាំងអស់មានរាងជាបន្ទាត់ត្រង់ ហើយខិតទៅរកចំណុចប្រសព្វមួយនៅទិសខាងជើង ឬផ្នែកខាងលើនៃផែនទី។ ខ្សែស្របទាំងអស់មានរាងកោងនៅលើផែនទីប្រភេទនេះ ដែលយើងហៅឈ្មោះថា ផែនទីចំណោលតាមកោន (រូបភាព ៧.៣) ដែលកើតឡើងដោយការយកកោនមួយមកដាក់ពីលើភូគោល។ ចំណោលកោនមានភាពសមស្របសម្រាប់ប្រើប្រាស់លើផែនទីដែលគ្របដណ្ដប់លើតំបន់ដែលស្ថិតនៅចន្លោះខ្សែស្រប ៤៥ ទៅ ៩០ ដឺក្រេខាងជើង ឬ ៤៥ ទៅ ៩០ ដឺក្រេខាងត្បូង។

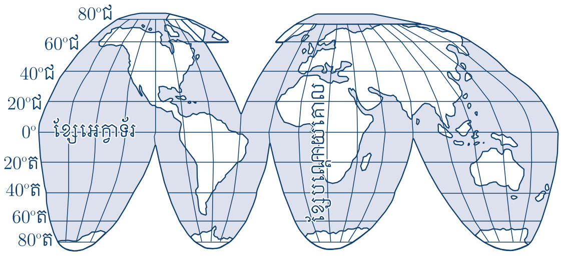


រូបភាព ៧.៣: ចំណោលផែនទីតាមកោន

ក្រៅពីចំណោលទាំងនេះ នៅមានចំណោលមួយចំនួនទៀតដូចជាចំណោលរ៉ូប៊ីនសុន (រូបភាព ៧.៤) ដែលព្យាយាមរក្សាកំហូចទ្រង់ទ្រាយ ទំហំ និង ចម្ងាយរបស់សណ្ឋានដីឲ្យនៅតិចបំផុត ឬចំណោលសមផ្ទៃដែលប្រើប្រាស់ដោយ Google (រូបភាព ៧.៥) ដែលព្យាយាមរក្សាទ្រង់ទ្រាយ និងទំហំក្នុងកម្រិតសុក្រឹតភាពខ្ពស់។ រូបភាព ៧.៦ បង្ហាញពីផែនទីពិភពលោកដែលប្រើប្រាស់ចំណោលឈ្មោះ Winkel Tripel។ ចំណោលប្រភេទនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ច្រើនបំផុតសម្រាប់ផែនទីគោលទូទៅដែលគេតែងតែព្យួរតាមជញ្ជាំង។ វាផ្ដល់នូវរូបភាពផែនដីមួយដែលរក្សាតុល្យភាពសុក្រឹតភាពរវាងរូបរាងនិងទំហំ ដោយសូម្បីតែតំបន់ប៉ូលក៏មានកំហូចទ្រង់ទ្រាយឬទំហំតិចតួចដែរ។ សូមចងចាំថា គ្មានផែនទីណាមួយដែលអាចបង្ហាញទិស ចម្ងាយ រូបរាង និង ទំហំ ឲ្យសុក្រឹតក្នុងពេលដំណាលគ្នាបានដូចភូគោលនោះទេ។ ប្រភេទផែនទីនីមួយៗត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្រោមកម្មវត្ថុមួយជាក់លាក់ ប៉ុន្តែគ្មានមួយណាល្អឥតខ្ចោះនោះទេ។ នៅពេលអានផែនទី សូមចងចាំថាទំហំរបស់ដី ចម្ងាយ ឬទិសអាចមានតម្លៃមិនត្រឹមត្រូវតាមសភាពពិតរបស់វានោះទេ។ សូមប្រុងប្រយ័ត្ន ដោយមិនត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃពីតថភាពភូមិសាស្ត្រដោយផ្អែកលើផែនទីតែមួយមុខនោះទេ។



រូបភាព ៧.៤: ចំណោលផែនទីរ៉ូប៊ីនសុន



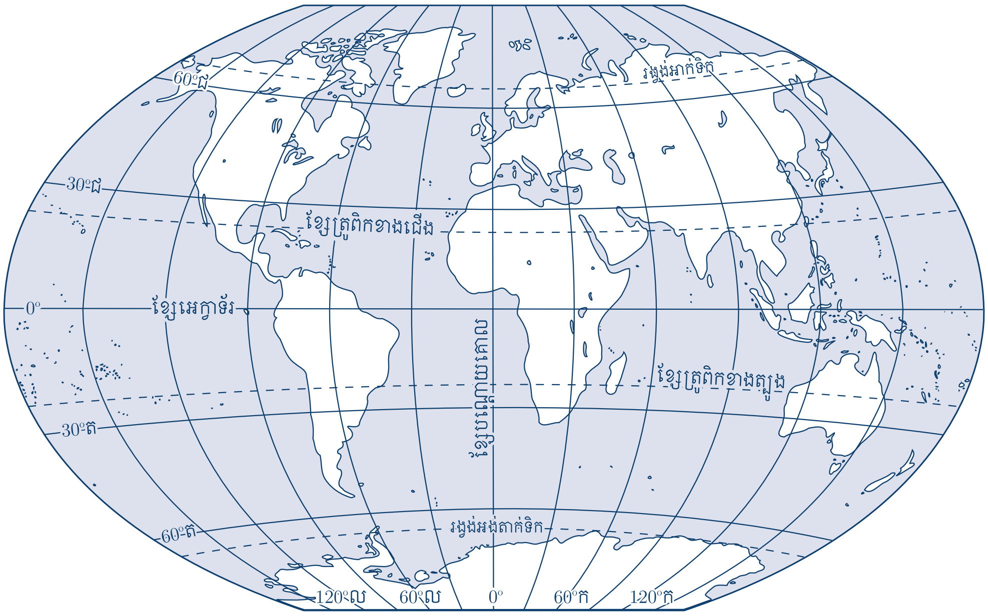
រូបភាព ៧.៥: ចំណោលផែនទីនិយមប្រើដោយ Google

៧.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍

៧.៦.១ រម្លឹកវាក្យសព្ទ

ភ្ជាប់ពាក្យនីមួយៗខាងឆ្វេងទៅនឹងនិយមន័យត្រឹមត្រូវរបស់វាដែលនៅខាងស្ដាំ។

១. ចំណោលប្លង់	ក. ផ្អែកលើការធ្វើចំណោលពីភូគោលមកលើផ្ទៃរបស់កោន
២. ចំណោលកោន	ខ. ផ្អែកលើការធ្វើចំណោលពីភូគោលមកលើផ្ទៃរបស់ស៊ីឡាំង
៣. ចំណោលស៊ីឡាំង	គ. ផ្អែកលើការធ្វើចំណោលពីភូគោលមកលើផ្ទៃរបស់ប្លង់



រូបភាព ៧.៦: ចំណោលផែនទី Winkel Tripel ដែលគេនិយមប្រើសម្រាប់ផែនទីពិភពលោក

៧.៦.២ រម្លឹកចំណេះដឹង

លំហាត់ ១៖ សរសេរ *ពិត* ឬ *មិនពិត* ពីខាងមុខអំណះអំណាងនីមួយៗខាងក្រោម

ពិត ១. មានតែភូគោលប៉ុណ្ណោះដែលអាចផ្ដល់ចម្ងាយ ទិស ទំហំ និងរូបរាងពិតប្រាកដដែលមានសុក្រឹតភាព។

ពិត ២. គ្មានផែនទីណាមួយអាចបង្ហាញចម្ងាយនិងទិសពិតប្រាកដទេ។

មិនពិត ៣. គ្រប់ផែនទីទាំងអស់បង្ហាញពីរូបរាងសណ្ឋានដីតាមវិធីតែមួយ។

មិនពិត ៤. គ្រប់ផែនទីទាំងអស់បង្ហាញទំហំពិត តែចម្ងាយមិនពិត។

ពិត ៥. ផែនទីមួយអាចធ្វើឱ្យទំហំដីនៃតំបន់មួយមានលក្ខណៈធំជាងទំហំជាក់ស្ដែងរបស់វា។

លំហាត់ ២៖ សរសេរបំពេញបញ្ចូលក្នុងប្រឡោះដែលទំនេរ ដើម្បីឱ្យប្រយោគនីមួយៗខាងក្រោមមានអត្ថន័យត្រឹមត្រូវ។

១. នៅលើផែនទីមួយដែលប្រើចំណោលមេកាទ័រ ទំហំផ្ទៃដីដែលស្ថិតនៅជិតប៉ូលខាងជើង និងប៉ូលខាងត្បូង ត្រូវបាន **ពង្រីកឱ្យធំ**។

២. នៅលើផែនទីមួយដែលប្រើចំណោលប្លង់ប៉ូលែ ទំហំនិងរូបរាងនៃផ្ទៃដីត្រូវបាន **ខូចទ្រង់ទ្រាយ** ប៉ុន្តែចម្ងាយនិងទិស **មានភាពត្រឹមត្រូវចំពោះបន្ទាត់ដែលរត់កាត់ចំណុចកណ្ដាលនៃផែនទី**។

៣. ចំណោលកោនល្អសម្រាប់ប្រើដើម្បីបង្ហាញទិដ្ឋភាពផ្ទៃដីស្ថិតនៅចន្លោះ **ខ្សែស្រប ៤៥ ដឺក្រេ** និងប៉ូល។

៤. ចំណោលប្លង់ត្រូវបានគេហៅម្យ៉ាងទៀតថាចំណោល **ចំណោលអាស៊ីមុត**។

៥. ចំណោល **សមផ្ទៃ** ផ្ដល់នូវតុល្យភាពរវាងទំហំនិងរូបរាងនៃផ្ទៃផែនដីពិតដែលត្រូវបង្ហាញលើផែនទី។

មេរៀនទី ៨

ផែនទីមនោសតិ

ចំណុចសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ រៀនបង្កើតផែនទីមនោសតិសម្រាប់ទីកន្លែងដែលយើងធ្លាប់ស្គាល់

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ផែនទីមនោសតិ

៨.១ សញ្ញាណកម្មភូមិសាស្ត្រ

តើអ្នកធ្លាប់សូមឲ្យនរណាម្នាក់ជួយបង្ហាញផ្លូវដែលត្រូវធ្វើដំណើរ នៅពេលដែលអ្នកស្ថិតក្នុងតំបន់មួយ ដែលអ្នកពុំធ្លាប់ស្គាល់ដែរឬទេ? ជាធម្មតា មនុស្សដែលយើងសួរនោះ នឹងសញ្ជឹងគិតមួយរយៈខ្លី រួចហើយចាប់ផ្ដើមរៀបរាប់ប្រាប់យើងអំពីទិសដៅផ្លូវមួយចំនួនដែលយើងត្រូវធ្វើដំណើរ។ មនុស្សផ្សេងគ្នានឹងប្រាប់អ្នកអំពីផ្លូវធ្វើដំណើរតាមរបៀបផ្សេងៗពីគ្នា។ ឧទាហរណ៍ អ្នកខ្លះនឹងប្រាប់ផ្លូវអ្នកដោយយោងឬផ្អែកលើទីកន្លែងគោលសម្គាល់សំខាន់ៗដូចជា អគារធំៗ មន្ទីរពេទ្យ សាលារៀន ទន្លេ ជាដើម ដែលគេគិតថាអ្នកនឹងស្គាល់ដែរ។ អ្នកខ្លះទៀតនឹងប្រាប់អ្នកពីលេខផ្លូវដែលត្រូវធ្វើដំណើរ ចំនួនបត់ឆ្វេងឬបត់ស្ដាំ ឬភ្លើងស្តុបជាដើម។ មិនខ្វល់ថាអ្នកនោះប្រើប្រាស់វិធីអ្វីដើម្បីប្រាប់ផ្លូវដល់អ្នកនោះទេ គាត់អាចធ្វើដូច្នេះបានដរាបណាគាត់មានរូបភាពនៃទីកន្លែងនោះនៅក្នុងខួរក្បាលរបស់គាត់ ដែលរូបភាពទទួលបានពីការចងចាំក្នុងខួរក្បាលបែបនេះត្រូវបានគេហៅថា “**ផែនទីមនោសតិ**”។ ផែនទីប្រភេទនេះមិនមានសុក្រឹតភាពបែបវិទ្យាសាស្ត្រនោះទេ។ បុគ្គលពីរនាក់ដែលស្គាល់ភូមិសាស្ត្ររបស់តំបន់តែមួយនឹងមានផែនទីមនោសតិខុសគ្នា។ ទោះជាបែបនេះក៏ដោយ ផែនទីមនោសតិមានលក្ខណៈផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់មនុស្សយើង នឹងអនុញ្ញាតឲ្យយើងមានសមត្ថភាពក្នុងការវាយតម្លៃទំហំ និងចម្ងាយនៃវត្ថុ ឬបាតុភូតដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង ក្នុងការធ្វើគោចរ និងការវិភាគវែកញែកដោយផ្អែកលើទីតាំងជាដើម។

៨.២ ការបង្កើតផែនទីមនោសតិ

ផែនទីមនោសតិគឺជារូបភាពនៃតំបន់ណាមួយដែលត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងខួរក្បាលរបស់បុគ្គលណាម្នាក់។ អ្នកតែងតែបង្កើតផែនទីមនោសតិនេះដោយពុំបានដឹងខ្លួន ដែលអនុញ្ញាតឲ្យអ្នកអាចធ្វើដំណើរទៅរកទីតាំងណាមួយដែលអ្នកធ្លាប់ស្គាល់បាន។ ឧទាហរណ៍ អ្នកតែងតែប្រើប្រាស់ផែនទីមនោសតិនេះជារៀងរាល់ថ្ងៃដើម្បីធ្វើដំណើរពីផ្ទះរបស់អ្នកមកកាន់សាលារៀន។ ដោយប្រើប្រាស់ផែនទីមនោសតិនេះ អ្នកអាចគូសគំនូរវាស ឬគំនូរខ្សៀកនៃផ្លូវ

ដែលអ្នកត្រូវធ្វើដំណើរ។

នៅពេលដែលអ្នកអានផែនទីអំពីតំបន់មួយដែលអ្នកមិនធ្លាប់ស្គាល់ អ្នកអាចប្រើឈ្មោះទីកន្លែង រូបរាងរបស់ផ្ទៃដី ព្រំប្រទល់ ឬទន្លេជាដើម ដើម្បីបង្កើតបានជារូបភាពមួយនៅក្នុងខួរក្បាល។ មនុស្សម្នាក់ៗមានផែនទីមនោសតិផ្សេងគ្នារៀងៗខ្លួន ដែលជាផលិតផលបានមកពីការច្របាច់បញ្ចូលគ្នារវាងការចងចាំឈ្មោះ ទិដ្ឋភាព និងចំណាប់អារម្មណ៍នៃទីកន្លែងដែលខ្លួនបានស្គាល់។ ឧទាហរណ៍ អ្នកអាចគិតថាអាគារណាមួយក្នុងទីក្រុងរបស់អ្នកខ្ពស់ជាងគេ រហូតដល់អ្នកបានទៅឃើញអាគារដែលខ្ពស់ជាងវានៅកន្លែងផ្សេងទៀត។ ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងថ្មីអំពីអាគារថ្មីនេះ អ្នកនឹងផ្លាស់ប្តូរការយល់ឃើញអំពីទីក្រុងរបស់អ្នក។ កម្ពស់របស់អាគារចាស់ពុំបានផ្លាស់ប្តូរនោះទេ ប៉ុន្តែអារម្មណ៍របស់អ្នកបានផ្លាស់ប្តូរក្រោយពីអ្នកទទួលបានបទពិសោធន៍ថ្មី។ ការផ្លាស់ប្តូរអារម្មណ៍នេះហើយដែលនឹងធ្វើឲ្យអ្នកត្រឡប់មកកែសម្រួលផែនទីមនោសតិដែលមានស្រាប់នៅក្នុងខួរក្បាលរបស់អ្នកឲ្យមានទិដ្ឋភាពមួយខុសពីមុន។

៨.៣ ការប្រើប្រាស់ផែនទីមនោសតិ

ផែនទីមនោសតិជួយអ្នកក្នុងការយល់ដឹងអំពីពិភពលោកដែលនៅជុំវិញអ្នក។ វាជួយអ្នកក្នុងការរៀបចំ និងរក្សាទុក និងចងចាំព័ត៌មានអំពីទីកន្លែងឬតំបន់ណាមួយ។ តាមរយៈផែនទីមនោសតិនេះ អ្នកអាចគូសគំនូរខៀកនៃស្ថានភាពភូមិសាស្ត្រនៃតំបន់ណាមួយ។ អ្នកអាចគូសផ្លូវ ទីកន្លែងសំខាន់ៗ ឬទន្លេបឹងបួជាដើម។ នៅពេលអ្នកអានផែនទីណាមួយ សូមព្យាយាមគូសស្ថានភាពភូមិសាស្ត្រ ឬវត្ថុសំខាន់ៗឲ្យចេញជាគំនូរខៀកអំពីតំបន់នោះ។ នៅពេលដែលការយល់ដឹងរបស់អ្នកអំពីតំបន់នោះកើនឡើង អ្នកអាចកែសម្រួលគំនូរខៀកចាស់ ដោយបញ្ចូលព័ត៌មានថ្មី ឬកែប្រែទិដ្ឋភាពចាស់។ រូបភាព ៨.១ បង្ហាញពីគំនូរខៀកអំពីស្ថានភាពភូមិសាស្ត្របឹងទន្លេសាបរបស់ប្រទេសកម្ពុជាយើង។ រូបភាពពិតប្រាកដរបស់ខេត្តនីមួយៗមិនមានសារៈសំខាន់ដូចទីតាំងរបស់វាធៀបនឹងខេត្តដទៃទៀតនោះទេ។ ឧទាហរណ៍ ការដឹងថាមានខេត្តចំនួនប្រាំដូចជាខេត្តកំពង់ធំ សៀមរាប បាត់ដំបង ពោធិ៍សាត់ និងកំពង់ឆ្នាំងនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាបមានសារៈសំខាន់ជាងដឹងថាខេត្តណាមានរូបរាងជាក់លាក់ដូចម្តេច។ ឬក៏ការដែលដឹងថាខេត្តក្រចេះស្ថិតនៅខាងកើតខេត្តកំពង់ធំ វាសំខាន់ជាងដឹងពីក្រឡាផ្ទៃរបស់ខេត្តទាំងពីរ។ គំនូរខៀកមួយចំនួនមានលក្ខណៈលម្អិតខ្លាំង ឧទាហរណ៍ដូចជារូបភាព ៨.២ ខាងក្រោម។ វាបង្ហាញពីឈ្មោះរបស់ផ្លូវ ទីតាំងអាជីវកម្មផ្សេងៗ សាលារៀន និងចំណតរថយន្តជាដើម។ គំនូរខៀកអំពីតំបន់ធំៗដូចជាប្រទេសមួយជាដើម ពុំមានលក្ខណៈលម្អិតខ្លាំងដូចគំនូរខាងលើទេ ប៉ុន្តែវាផ្តល់ឲ្យអ្នកអាននូវទិដ្ឋភាពរួមអំពីស្ថានភាពភូមិសាស្ត្រសំខាន់ៗ។

រូបភាព ៨.១: គំនូរខៀកនៃតំបន់បឹងទន្លេសាប

៨.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍

លំហាត់ទី ១៖ ដោយប្រើរូបភាព ៨.២ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម ដោយគូសរង្វង់ជុំវិញចម្លើយដែលសមស្របបំផុត។

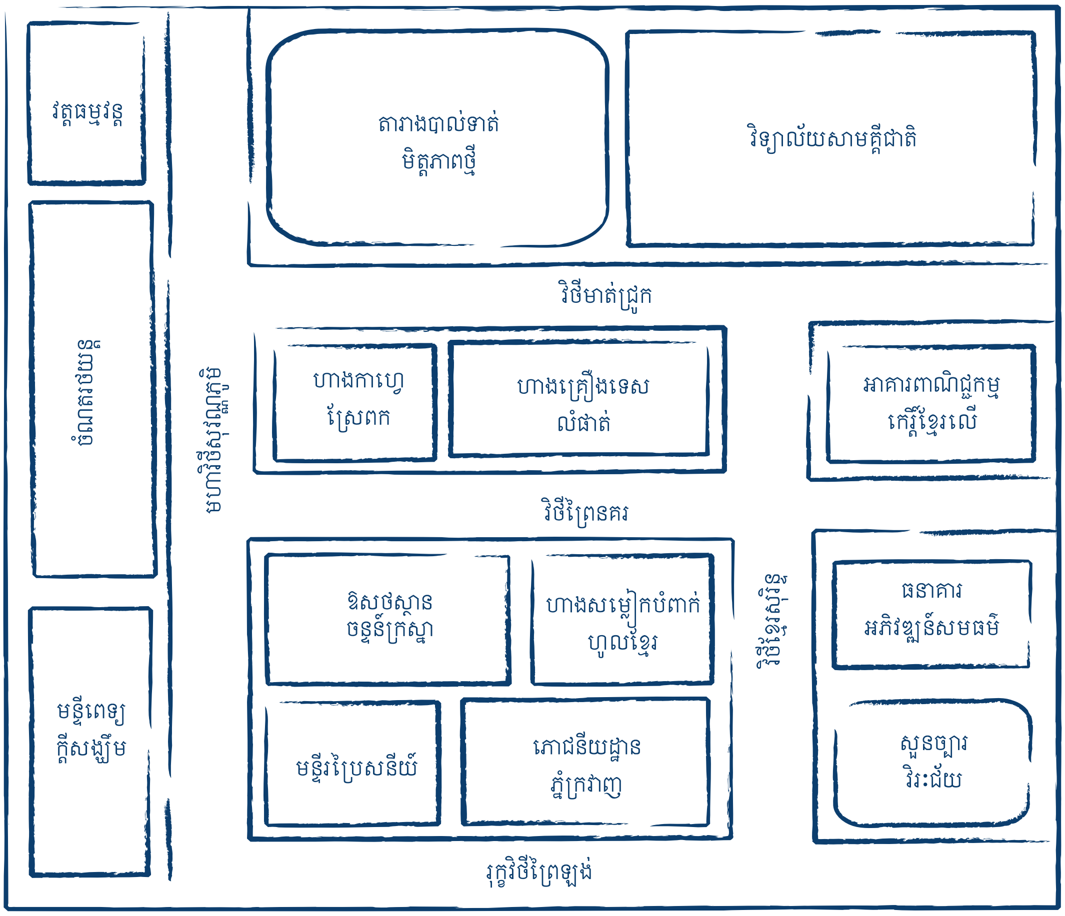
១. អ្នកកំពុងនៅទីតាំងសាលារៀន។ តើអាគារមួយណាក្នុងជម្រើសខាងក្រោមដែលស្ថិតនៅជិតអ្នកបំផុត?

a. ធនាគារ

b. មន្ទីរប្រៃសណីយ៍

c. ហាងលក់គ្រឿងទេស

d. ឱសថស្ថាន



រូបភាព ៨.២: ឧទាហរណ៍មួយនៃគំនូរខៀកបានមកពីផែនទីមនោសតិ

២. អ្នកត្រូវដើរពីតារាងបាល់ទាត់ទៅកាន់ធនាគារ។ តើផ្លូវណាជិតជាងគេ?

a. ដើរទៅទិសខាងកើតតាមផ្លូវមាត់ជ្រូក រួចហើយបត់ទៅត្បូងតាមផ្លូវខ្មែរសុរិន្ទ

b. ដើរទៅទិសខាងកើតតាមផ្លូវមាត់ជ្រូក បត់ទៅត្បូងតាមផ្លូវខ្មែរសុរិន្ទ និងបត់ទៅកើតតាមផ្លូវព្រៃនគរ

c. ដើរទៅទិសខាងលិចតាមផ្លូវមាត់ជ្រូក រួចហើយបត់ទៅត្បូងតាមផ្លូវខ្មែរសុរិន្ទ

d. ដើរទៅលិចតាមផ្លូវមាត់ជ្រូក បត់ទៅត្បូងតាមផ្លូវសុវណ្ណភូមិ និងបត់ទៅកើតតាមផ្លូវព្រៃនគរ

៣. អ្នកកំពុងឈរនៅមុខមន្ទីរប្រៃសនីយ៍លើផ្លូវព្រៃឡង់។ មនុស្សម្នាក់សួរអ្នករកផ្លូវទៅកាន់ហាងកាហ្វេ។ តើទិសដៅធ្វើដំណើរមួយណាដែលសាមញ្ញជាងគេ?

a. ដើរទៅមុខត្រង់រហូតដល់ចុងផ្លូវ រួចបត់ស្តាំមកផ្លូវសុវណ្ណភូមិ។ អ្នកនឹងឃើញហាងកាហ្វេមួយដែលនៅផ្លូវកែងរវាងផ្លូវព្រៃនគរ និងផ្លូវសុវណ្ណភូមិ។

b. នៅផ្លូវប្រសព្វរវាងផ្លូវព្រៃឡង់ និងផ្លូវសុវណ្ណភូមិ បត់ស្តាំ។ អ្នកនឹងឃើញហាងកាហ្វេមួយដែលនៅផ្លូវកែងរវាងផ្លូវព្រៃនគរ និងផ្លូវសុវណ្ណភូមិ។

c. ដើរតាមផ្លូវព្រៃឡង់ ទៅកាន់ផ្លូវខ្មែរសុរិន្ទ។ ពេលទៅដល់ បត់ឆ្វេង រួចដើរទៅឲ្យដល់ផ្លូវព្រៃនគរ។ បត់ឆ្វេងម្តងទៀត។ អ្នកនឹងឃើញហាងកាហ្វេមួយនៅផ្លូវកែងរវាងផ្លូវសុវណ្ណភូមិ និងផ្លូវព្រៃនគរ។

d. ដើរតាមផ្លូវព្រៃឡង់ ទៅកាន់ផ្លូវសុវណ្ណភូមិ។ បត់ស្តាំទៅកាន់ផ្លូវសុវណ្ណភូមិ រួចដើរសំដៅទៅផ្លូវប្រសព្វរវាងផ្លូវសុវណ្ណភូមិ និងផ្លូវព្រៃនគរ។ ហាងកាហ្វេស្ថិតនៅនឹងកែងផ្លូវ។

៤. អ្នកបានចតរថយន្តនៅចំណតផ្នែកខាងត្បូង។ អ្នកត្រូវទៅធនាគារ មន្ទីរប្រៃសណីយ៍ ឱសថស្ថាន និងហាងលក់គ្រឿងទេស។ អ្នកត្រូវទិញថ្នាំពីរប្រភេទនៅឱសថស្ថាន ហើយអ្នកត្រូវទិញអីវ៉ាន់ពីរកន្ត្រកនៅហាងលក់គ្រឿងទេស។ តើអ្នកត្រូវធ្វើដំណើរតាមលំដាប់លំដោយបែបណាដើម្បីឲ្យអ្នកដើរជិតបំផុត និងយួរអីវ៉ាន់រយៈពេលតិចបំផុត?

a. ឱសថស្ថាន មន្ទីរប្រៃសណីយ៍ ហាងលក់គ្រឿងទេស ធនាគារ

b. ធនាគារ ឱសថស្ថាន មន្ទីរប្រៃសណីយ៍ ហាងលក់គ្រឿងទេស

c. ហាងលក់គ្រឿងទេស ធនាគារ មន្ទីរប្រៃសណីយ៍ ឱសថស្ថាន

(d.) មន្ទីរប្រៃសណីយ៍ ឱសថស្ថាន ធនាគារ ហាងលក់គ្រឿងទេស

៥. តើភោជនីយដ្ឋានស្ថិតនៅផ្លូវប្រសព្វរវាងផ្លូវណាខ្លះ? **ផ្លូវព្រៃឡង់ និងផ្លូវខ្មែរសុរិន្ទ**

៦. តើផ្លូវជើង-ត្បូងទាំងពីរមានលក្ខណៈសម្បត្តិអ្វីដែលដូចគ្នា? **ផ្លូវទាំងពីរមានផ្លូវកាត់បីទិសរាងអក្សរ T ដូចគ្នា**

លំហាត់ទី ២៖ ចូរអ្នកស្រមៃពីទិដ្ឋភាពនៃភូមិរបស់អ្នករស់នៅ រួចហើយគូរផែនទីខ្សៀកមួយនៅលើក្រដាសដែលអាចឲ្យមិត្តរបស់អ្នកសម្គាល់បានថាភូមិរបស់អ្នកមានផ្លូវបែបណាខ្លះ និងមានអ្វីដែលសំខាន់ៗដែលគេអាចចំណាំបានបើគេចង់ទៅរកអ្នកដល់ផ្ទះ។

មេរៀនទី ៩

ស្វែងយល់ពីសណ្ឋានដី

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ បែងចែកភាពខុសគ្នានៃសណ្ឋានដី និង ប្រភពទឹកនានា និងរៀនប្រើប្រាស់ផែនទីរយៈកម្ពស់ដីដើម្បីកំណត់ន័យរបស់សណ្ឋានដី ឬរយៈកម្ពស់របស់ដី

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ សណ្ឋានដី រយៈកម្ពស់ នីវ៉ូសមុទ្រ ផែនទីរយៈកម្ពស់ ផែនទីខ្សែវ័ណ្ឌ ខ្សែវ័ណ្ឌរយៈកម្ពស់ ចន្លោះរយៈកម្ពស់

ផែនដីយើងពោរពេញទៅដោយទីកន្លែងដែលគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍ជាច្រើន ដែលនាំឲ្យមនុស្សយើងចង់ស្វែងយល់ពីវាមិនចេះចប់មិនចេះហើយ។ វាមានឆ្នេរសមុទ្ររាប់ពាន់គីឡូម៉ែត្រ វាលទំនាប សមុទ្រខ្សាច់ បឹងបួ រាប់មិនអស់។ ផែនដីនឹងមិនមានអ្វីគួរឲ្យចាប់អារម្មណ៍នោះទេប្រសិនបើតំបន់នានាមានទិដ្ឋភាពដូចៗគ្នា។ អ្នកប្រហែលជានឹងមិនចង់ធ្វើដំណើរកម្សាន្តទៅកន្លែងមួយដែលមានទិដ្ឋភាពដូចភូមិស្រុករបស់អ្នកនោះទេ។ ផែនដីយើងមានទិដ្ឋភាពខុសៗគ្នា ដោយសារវាមានសណ្ឋានដីខុសៗគ្នា។

៩.១ ស្វែងយល់ពីរយៈកម្ពស់

ប្រសិនបើអ្នកឈរលើកាំជណ្ដើរផ្ទះ អ្នកកំពុងឈរលើកម្ពស់មួយពីផ្ទៃដី ឧទាហរណ៍ មួយម៉ែត្រពីផ្ទៃដី។ តើអ្នកកំពុងឈរលើកម្ពស់មួយដែលខ្ពស់ជាងមនុស្សម្នាក់ទៀតដែលកំពុងតែឈរលើដំបូកមួយដែរឬទេ? យើងអាចដឹងពីកម្ពស់ដែលយើងកំពុងឈរ ដរាបណាយើងដឹងថាវាមានគម្លាតប៉ុន្មានពីតម្រុយយោងណាមួយ។ ក្នុងភូមិវិទ្យាតម្រុយយោងនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជានីវ៉ូសមុទ្រ ដែលជារយៈកម្ពស់មធ្យមរបស់សមុទ្រនៅលើពិភពលោក។ នីវ៉ូសមុទ្រមានរយៈកម្ពស់ 0 ម៉ែត្រ។ អ្នកអាចឈរលើជណ្ដើរដែលមានកម្ពស់ត្រឹមតែ ១ ម៉ែត្រពីផ្ទៃដី ប៉ុន្តែអាចមានរយៈកម្ពស់រហូតដល់ ១000 ម៉ែត្រលើនីវ៉ូសមុទ្រ។

ការដឹងពីរយៈកម្ពស់របស់ទីតាំងមួយអាចមានសារៈសំខាន់ជាអាយុជីវិត។ ឧទាហរណ៍ អាកាសយានិកម្នាក់កំពុងបើកបរយន្តហោះមួយគ្រឿងក្នុងរយៈកម្ពស់ ៣000 ម៉ែត្រ។ នៅខាងមុខគាត់មានភ្នំខ្ពស់មួយ ដែលផ្អែកតាមផែនទីមានរយៈកម្ពស់ ៣១00 ម៉ែត្រ។ តើនឹងមានរឿងអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអាកាសយានិកបន្តបើកបរយន្តហោះក្នុងរយៈកម្ពស់ដដែល? រយៈកម្ពស់គឺជាលក្ខណៈសម្បត្តិរូបសាស្ត្រដ៏សំខាន់មួយ។ ជាទូទៅ តំបន់ដែលស្ថិតនៅរយៈកម្ពស់កាន់តែខ្ពស់ កាន់តែមានធាតុអាកាសត្រជាក់។ អត្រាខុសគ្នានៃរយៈកម្ពស់រវាងពីរចំណុចក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើខ្យល់សើមបក់ពីតំបន់រយៈកម្ពស់ទាប ទៅតំបន់រយៈ

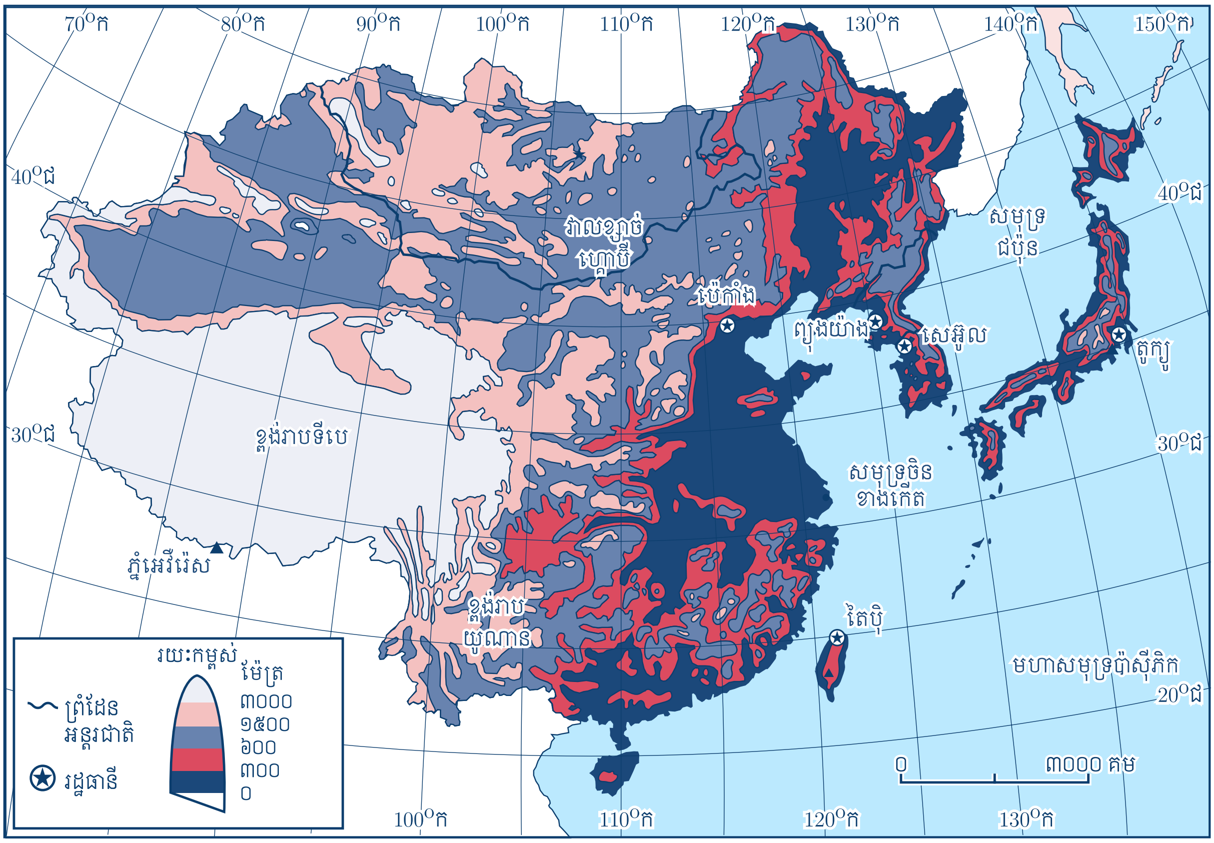
កម្ពស់ខ្ពស់ វានឹងមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើននៅតំបន់ខ្ពស់។ យ៉ាងណាមិញ ទឹកហូរពីតំបន់ខ្ពស់ទៅតំបន់ទាប។

៩.២ ការប្រើប្រាស់រយៈកម្ពស់លើផែនទី

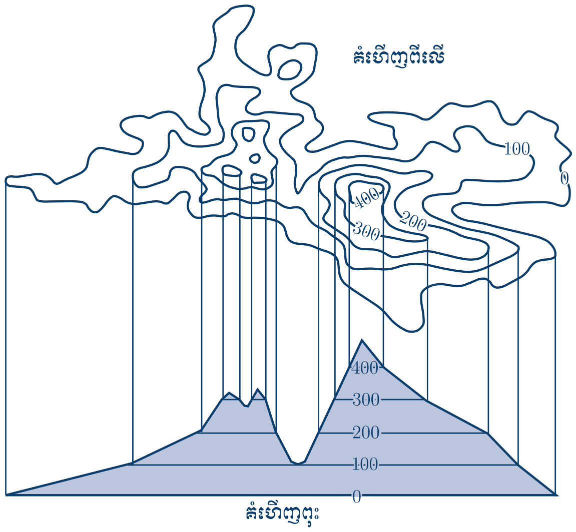
រូបភាព ៩.១ បង្ហាញពីរយៈកម្ពស់នៃតំបន់អាស៊ីបូព៌ា។ នៅលើផែនទីនេះ គេប្រើកម្រងពណ៌ផ្សេងៗដើម្បីបង្ហាញពីរយៈកម្ពស់នៃសណ្ឋានដី។ ផែនទីមួយមិនអាចបង្ហាញរយៈកម្ពស់នៅគ្រប់ទីតាំងចំណុចបានទេ។ ជាជំនួស តំបន់ដែលមានរយៈកម្ពស់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នាត្រូវបានច្របាច់បញ្ចូលគ្នាក្រោមចំណាត់ថ្នាក់តែមួយ។ ឧទាហរណ៍ តំបន់ដែលមានរយៈកម្ពស់ចាប់ពីនីវ៉ូសមុទ្រដល់ ៣០០ ម៉ែត្រ ត្រូវបានគេផាត់ពណ៌តែមួយដូចគ្នា។ នៅក្នុងតំបន់នេះ យើងអាចជួបប្រទះកូនភ្នំទាបៗ ឬតំបន់វាលទំនាប ប៉ុន្តែគ្មានចំណុចណាមានរយៈកម្ពស់ខ្ពស់ជាង ៣០០ ម៉ែត្រ ឬទាបជាងនីវ៉ូសមុទ្រនោះទេ។ នៅលើផែនទីមួយចំនួនទៀត គេប្រើប្រាស់ខ្សែវណ្ឌដើម្បីបង្ហាញរយៈកម្ពស់។ ផែនទីបែបនេះត្រូវបានគេហៅថា ផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់។

៩.៣ ផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់

មានផែនទីប្រភេទពិសេសមួយដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ដើម្បីផ្ទុកព័ត៌មានអំពីរយៈកម្ពស់របស់សណ្ឋានដី។ វាជាប្រភេទផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់ ដែលផ្ទុកពោរពេញទៅដោយខ្សែវណ្ឌជាច្រើនដែលមិនកាត់គ្នា។ តម្លៃលេខនៃខ្សែវណ្ឌនីមួយៗបញ្ជាក់ពីរយៈកម្ពស់ដូចគ្នារបស់គ្រប់ចំណុចដែលស្ថិតនៅលើខ្សែវណ្ឌនោះ។ នេះមានន័យថា ប្រសិនបើអ្នកដើរតាមបណ្តោយខ្សែវណ្ឌនោះ អ្នកនឹងតែងតែស្ថិតនៅលើរយៈកម្ពស់តែមួយ។ សូមមើលរូបភាព ៩.២ ខាងក្រោម ដែលបង្ហាញពីវិធីដែលខ្សែវណ្ឌត្រូវបានបង្កើតឡើង។ រូបភាពនេះបង្ហាញពីសណ្ឋានដីនៃកោះមួយ ដែលអមទៅដោយកំណត់សម្គាល់ គំហើញពីលើ និង គំហើញពំនុះកាត់។ រូបភាពខ្សែវណ្ឌតំណាងឲ្យទិដ្ឋភាពដែលអ្នកមើលឃើញកោះនេះពីលើយន្តហោះ ចំណែកឯរូបភាពពំនុះកាត់តំណាងឲ្យទិដ្ឋភាពកោះពេលដែលអ្នកមើលមកវាពីទូកនេសាទមួយដែលស្ថិតនៅលើផ្ទៃទឹក។



រូបភាព ៩.១: ផែនទីរយៈកម្ពស់តំបន់អាស៊ីបូព៌ា



រូបភាព ៩.២: ឧទាហរណ៍មួយនៃខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់

ដោយអានលេខនីមួយៗដែលមានភ្ជាប់លើខ្សែវណ្ឌនីមួយៗ អ្នកអាចដឹងអំពីរយៈកម្ពស់បាន។ តើតំបន់ដែលមានសណ្ឋានដីខ្ពស់ជាងគេលើកោះនេះ មានរយៈកម្ពស់ប្រហែលប៉ុន្មានដែរ? នៅលើរូបភាពពំនុះកាត់ យើងឃើញថាបន្ទាត់រយៈកម្ពស់នីមួយៗមានគម្លាតស្មើៗគ្នា។ ហេតុអ្វីក៏នៅលើរូបគំហើញពីលើ ប្រវែងចន្លោះរវាងខ្សែវណ្ឌនីមួយៗមិនដូចគ្នា?

នៅលើផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់ យើងត្រូវកត់សម្គាល់នូវកត្តាសំខាន់ពីរ។ នៅពេលដែលខ្សែវណ្ឌស្ថិតនៅញឹកជិតៗគ្នាក្នុងតំបន់ណាមួយ សណ្ឋានដីនៃតំបន់នោះមានជម្រាលចោតខ្លាំង។ នៅពេលដែលខ្សែវណ្ឌស្ថិតនៅរង្វើលឆ្ងាយៗពីគ្នា សណ្ឋានដីមានសភាពជម្រាលតិច។

៩.៤ វិធីអានផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់

ដើម្បីអានផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់ ជាបឋមអ្នកត្រូវស្វែងរកតំបន់ដែលអ្នកចង់សិក្សានៅលើផែនទី។ បន្ទាប់មកអ្នកត្រូវអានសញ្ញាផែនទីដើម្បីឲ្យដឹងពីខ្នាតឯកតារយៈកម្ពស់ (ជាម៉ែត្រ ឬជាឯកតាផ្សេងទៀត)។ សញ្ញាផែនទីក៏នឹងប្រាប់អ្នកផងដែរអំពីគម្លាតរយៈកម្ពស់រវាងខ្សែវណ្ឌពីរដែលនៅក្បែរគ្នាបំផុត។ បន្ទាប់មកទៀត អ្នកត្រូវស្វែងរកខ្សែវណ្ឌដែលមានតម្លៃខ្ពស់ជាងគេនិងទាបជាងគេនៅក្នុងតំបន់សិក្សា។ ជាចុងក្រោយ កត់សម្គាល់ពីភាពញឹក ឬភាពរង្វើលនៃខ្សែវណ្ឌដើម្បីដឹងថាសណ្ឋានដីមានលក្ខណៈរាបស្មើ ឬជម្រាលចោត។ ជាធម្មតា នៅលើផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់ គេតែងប្រើប្រាស់កម្រាស់បន្ទាត់ពីរផ្សេងគ្នាដើម្បីតំណាងឲ្យខ្សែវណ្ឌមេ និងខ្សែវណ្ឌរង។ មានតែខ្សែវណ្ឌមេប៉ុណ្ណោះដែលមានតួលេខបញ្ជាក់ពីរយៈកម្ពស់របស់វា។ ខ្សែវណ្ឌរងដែលនៅចន្លោះខ្សែវណ្ឌមេមិនមានតួលេខបញ្ជាក់រយៈកម្ពស់ទេ។ ខ្សែវណ្ឌមេតែងតែមានកម្រាស់បន្ទាត់ក្រាស់ និងពណ៌ដិតជាងខ្សែវណ្ឌរង។

៩.៥ វាក្យសព្ទសំខាន់ៗ

នៅក្នុងការសិក្សាអំពីសណ្ឋានដី វាក្យសព្ទខាងក្រោមនេះនឹងជួយអ្នកក្នុងការស្វែងយល់ពីទំនាក់ទំនងរវាងទម្រង់ផ្ទៃដី និងសកម្មភាពនានារបស់ធម្មជាតិនិងមនុស្សដែលជាចលករជំរុញឲ្យមានបម្រែបម្រួលទាំងទិដ្ឋភាពលើផ្ទៃ និងក្នុងស្រទាប់ផែនដី។

ឆក–ផ្នែកមួយនៃផ្ទៃទឹកដែលញោចចូលមកខាងក្នុងផ្ទៃដីតាមឆ្នេរ

ជ្រលងជ្រោះ–ជ្រលងភ្នំដែលជ្រៅនិងតូចចង្អៀត ហើយដែលជញ្ជាំងភ្នំមានភាពចោតខ្លាំង

ជ្រោយ–ផ្នែកមួយនៃផ្ទៃដីដែលលយចូលទៅក្នុងផ្ទៃទឹក

ឆ្នេរសមុទ្រ–តំបន់ ដែល ស្ថិត នៅ តាម បណ្ដោយ មាត់សមុទ្រឬមហាសមុទ្រ

ដីសណ្ដរ–ដីរាបស្មើ និងទំនាបដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយល្បាប់ដែលហូរតាមទឹកទន្លេចុះមកកកនៅខាងក្រោមតាមមាត់ទន្លេ

ឈូង–ផ្នែកមួយនៃផ្ទៃទឹកដែលញោចចូលមកខាងក្នុងផ្ទៃដីតាមឆ្នេរ។ ធំជាង និងជ្រៅជាងឆក

កោះ–ផ្ទៃដីដែលត្រូវហ៊ុំព័ទ្ធទាំងស្រុងដោយផ្ទៃទឹក

ឬដី–ផ្ទៃដីតូចនិងវែងដែលអមសងខាងដោយផ្ទៃទឹកសម្រាប់ភ្ជាប់ផ្ទៃដីធំៗពីរ

បឹង–ផ្ទៃទឹក (ជាទូទៅគឺទឹកសាប) ដែលត្រូវហ៊ុំព័ទ្ធទាំងស្រុងដោយផ្ទៃដី

ភ្នំ–សណ្ឋានដីដែលមានជម្រាលចោត ដែលងើបផុសឡើងខ្ពស់ខ្លាំងជាងផ្ទៃដីដែលនៅជុំវិញវា

មាត់ទន្លេ–កន្លែងដែលទឹកទន្លេបានហូរចូលដល់ផ្ទៃទឹកមួយទៀតដែលមានទំហំធំជាងទន្លេ

ឧបទ្វីប–ផ្ទៃដីដែលលយចូលទៅក្នុងបឹង ឬ សមុទ្រ ដែលត្រូវបានហ៊ុំព័ទ្ធបីជ្រុងដោយផ្ទៃទឹក

វាលទំនាប–ផ្ទៃដីរាបស្មើដែលជាទូទៅស្ថិតនៅរយៈកម្ពស់ទាប ហើយដែលជាញឹកញាប់ត្រូវបានគ្របដណ្ដប់ដោយស្មៅ

ខ្ពង់រាប–តំបន់ដីរាបស្មើដែលជាទូទៅស្ថិតនៅរយៈកម្ពស់ខ្ពស់

ទន្លេ–ផ្លូវទឹកដែលហូរកាត់ផ្ទៃដី

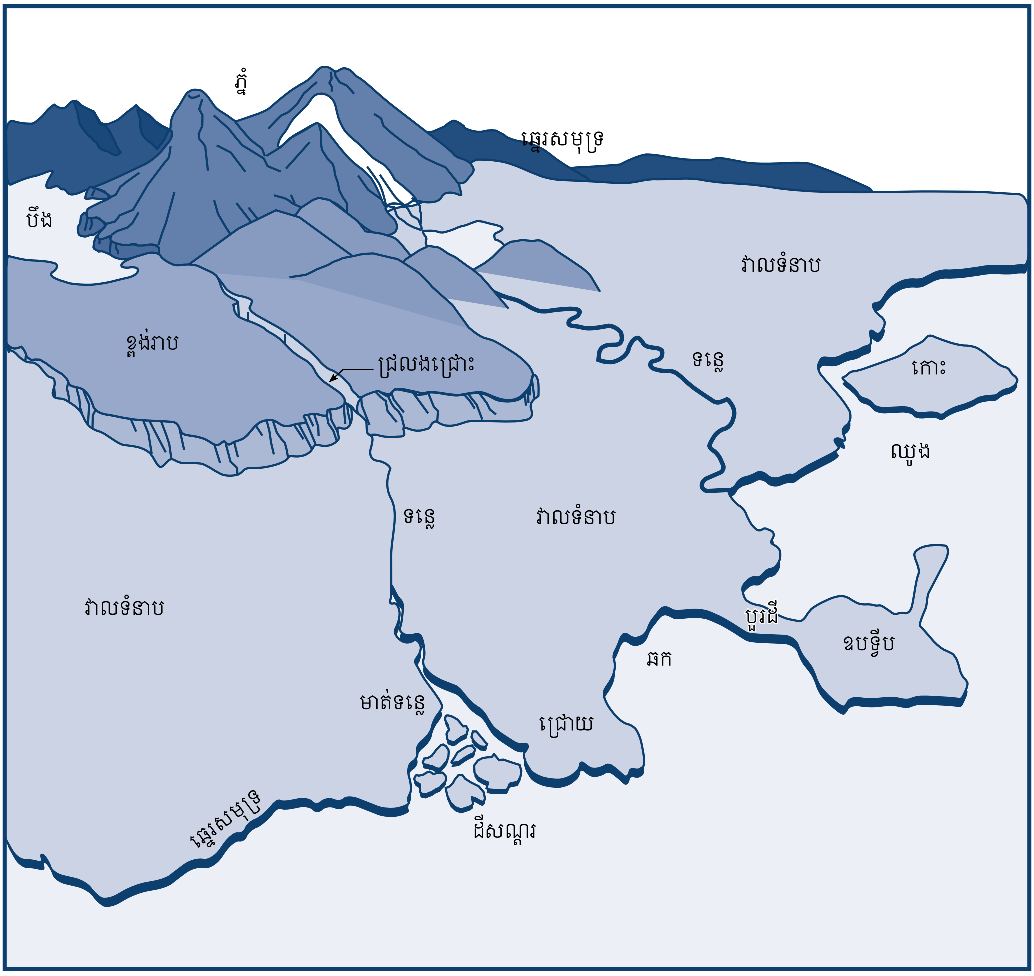
ដៃទន្លេ–ផ្លូវទឹកតូចដែលហូរកាត់ផ្ទៃដីហើយភ្ជាប់ទៅទន្លេដែលធំជាង

ជ្រលងភ្នំ–ផ្ទៃដីទំនាបដែលស្ថិតនៅចន្លោះភ្នំពីរឬច្រើន

៩.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍

៩.៦.១ រម្លឹកវាក្យសព្ទ

អានសេចក្ដីពន្យល់នៃពាក្យនីមួយៗនៅក្នុងផ្នែក ៩.៥ រួចហើយសរសេរពាក្យទាំងនោះដាក់ក្នុងទីតាំងដែលត្រឹមត្រូវក្នុងរូបភាព ៩.៣។



រូបភាព ៩.៣: សណ្ឋានដីនៃតំបន់ប្រឌិតមួយ

៩.៦.២ រម្លឹកចំណេះដឹង

បំពេញប្រឡោះក្នុងប្រយោគនីមួយៗខាងក្រោមដើម្បីឲ្យវាមានអត្ថន័យត្រឹមត្រូវ។

១. ខ្សែវណ្ឌនៅលើផែនទី ______ រយៈកម្ពស់ ______ ត្រូវបានគេហៅថាខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់។

២. ខ្សែវណ្ឌនីមួយៗភ្ជាប់ចំណុចនានាដែលមាន ______ រយៈកម្ពស់ ______ ដូចគ្នា។

៣. នៅពេលដែលខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់មានសភាពញឹក សណ្ឋានដីមានលក្ខណៈ ______ ជម្រាលចោតខ្លាំង ______ ។

៤. នៅពេលដែលខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់មានសភាពរង្វើល សណ្ឋានដីមានលក្ខណៈ ______ ជម្រាលតិច ______ ។

៥. កម្រិតកម្ពស់រវាងខ្សែវណ្ឌពីរដែលនៅជិតគ្នាបំផុតត្រូវបានគេហៅថា ______ គម្លាតរយៈកម្ពស់ ______ ។

៦. ខ្សែវណ្ឌមួយដែលមានលេខ ១៥០ ម៉ែត្រ ភ្ជាប់ចំណុចនានាដែលមានរយៈកម្ពស់ ១៥០ ម៉ែត្រ ___ លើ ___ នីវ៉ូសមុទ្រ។

៩.៦.៣ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ដោយផ្អែកលើរូបភាព ៩.៤ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖

១. តើសណ្ឋានដីដែលស្ថិតនៅក្នុងប្រអប់ ២៥ ជាទំនាបឬជាចំណោត? ______ ទំនាប ______

២. តើអ្នកធ្វើដូចម្ដេចទើបហ៊ានអះ អាងដូច្នេះ? ______ ព្រោះខ្សែរយៈកម្ពស់មានមានភាពរង្វើលខ្លាំង ______

______

៣. តើសណ្ឋានដីដែលស្ថិតនៅខាងលិចជាប់នឹងព្រលានយន្តហោះមានលក្ខណៈដូចម្ដេច? ______ ចោតខ្លាំង ______

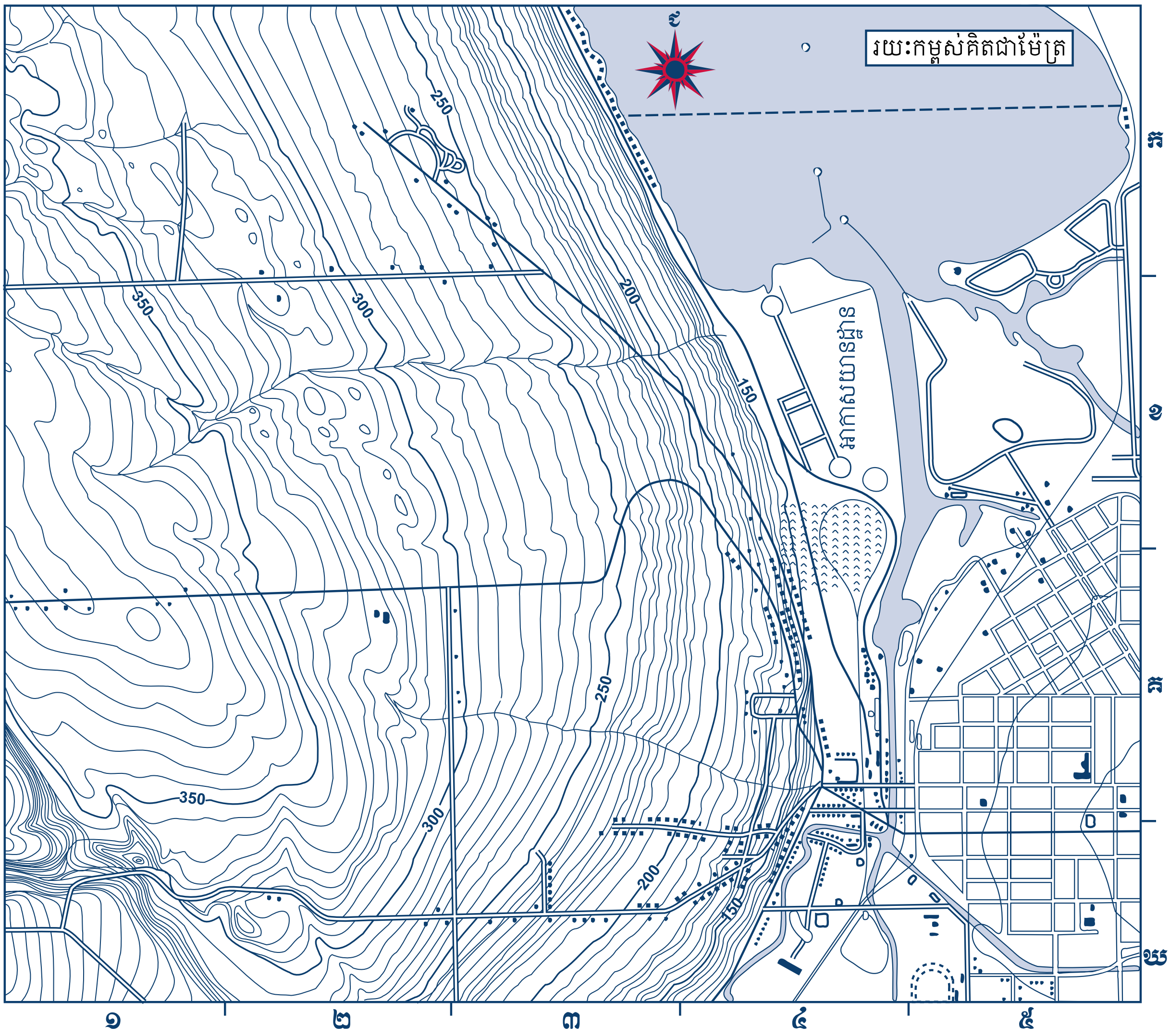
______

៤. តើអ្នកធ្វើដូចម្ដេចទើបហ៊ានអះអាងដូច្នេះ? ______ ព្រោះខ្សែរយៈកម្ពស់មានភាពញឹកខ្លាំង ______

______

៥. រកមើលលេខដែលនៅលើខ្សែវណ្ឌនៅក្នុងតំបន់ដែលស្ថិតក្នុងប្រអប់ ឃ៤។ តើលេខនេះមានន័យដូចម្ដេច? ______

______ លេខនេះបញ្ជាក់ថាខ្សែរយៈកម្ពស់មានរយៈកម្ពស់ ១៥០ លើនីវ៉ូសមុទ្រ ______



រូបភាព ៩.៤: រូបភាពផែនទីខ្សែវណ្ឌរយៈកម្ពស់នៃតំបន់ប្រឡិតមួយ

មេរៀនទី ១០

ទម្រង់ទិន្នន័យសម្រាប់ផែនទីឌីជីថល

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ស្វែងយល់ពីប្រភេទទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រដែលត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតផែនទីឌីជីថល

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ វត្ថុរូបវ័ន្តភូមិសាស្ត្រ ម៉ូដែលវិមាត្រពីរ (2D) ម៉ូដែលវិមាត្របី (3D) ស្រទាប់ទិន្នន័យ

១០.១ ពីផែនទីក្រដាសមកឌីជីថល

ផែនទីក្រដាសគឺជាវិធីដ៏ចាស់បំផុតមួយដែលមនុស្សយើងប្រើប្រាស់ដើម្បីផ្ទុក វិភាគ និងបង្ហាញទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រ។ មូលហេតុដ៏សំខាន់បំផុតដែលជំរុញមនុស្សយើងឲ្យប្រើផែនទី គឺ ដោយ សារ តែ វា បង្ហាញ ឲ្យ យើង យល់ឃើញ ថា លំហ មានវិមាត្រ ពីរ (2D)។ ផែនទី ត្រូវ បាន បោះពុម្ពផ្សាយ តាម មាត្រ ដ្ឋាន ខុស ៗ គ្នា ក្រោម រូប ភាព ខុស ៗ គ្នា ជាច្រើន រាប់ តាំងពី ផែនទី គំនូរ ទៀក ដូចជា អ្វី ដែល យើងប្រើដើម្បីគូសបង្ហាញផ្លូវធ្វើដំណើរឲ្យមិត្តភក្តិរបស់យើង រហូតដល់ ផែនទី ស្មុគស្មាញ នានា ដូចជា ផែនទី ឯកវិស័យ និង ផែនទីឋានលេខា ដែល យើង អាច រកបាន នៅ តាម បណ្ណាល័យ នានា ជាដើម។ អាស្រ័យ ដោយ ការ វិវត្ត យ៉ាង ឆាប់រហ័ស នៃ បច្ចេកវិទ្យា ព័ត៌មាន ផែនទី ត្រូវ បាន គេ បម្លែង មក ជា ឌីជីថល ដែល អនុញ្ញាត ឲ្យ យើង អាច ប្រើប្រាស់ បាន ក្នុង ទូរស័ព្ទ ដៃ កុំព្យូទ័រ នាវា ឬ រថយន្ត ជាដើម។ ការ ផ្លាស់ ប្តូរ ពី ផែនទី ក្រដាស មក ជា ផែនទី ឌីជីថលបណ្តាលឲ្យវិធីដែលយើងអានផែនទីពីមុនមានការប្រែប្រួល យ៉ាងច្រើន។ ផែនទី ក្រដាស អាច បត់បែន បាន ហើយ តែងតែមានទំហំធំជាងផែនទីក្នុងទូរស័ព្ទដៃ។ ប៉ុន្តែផែនទីឌីជីថលអនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចពង្រីក ឬបង្រួមទំហំ របស់ វា បាន យ៉ាង ងាយ។ ដើម្បី អាច អាន ផែនទី ឌីជីថល បាន ជាបឋម យើងនឹងស្វែងយល់ពីវិធីសាស្ត្រ មួយចំនួន ដែលយើងប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើត រក្សាទុក និងប្រើប្រាស់ ទិន្នន័យ ឌីជីថល សម្រាប់ បង្កើត ផែនទី។ ជំពូក នេះ នឹង ពិភាក្សាអំពីទ្រង់ទ្រាយទិន្នន័យឌីជីថលដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងពីការយល់ដឹងរបស់យើងអំពីផែនទី។

១០.២ អរូបីយកម្មតាមវិមាត្រពីរ

ការយកនិមិត្តសញ្ញា ឬរូបតំណាងផ្សេងៗមកប្រើជំនួសឲ្យវត្ថុពិតៗដែលមាននៅលើផែនដី (ឬហៅថាវត្ថុរូបវ័ន្ត) ត្រូវបានយើងហៅថាអរូបីយកម្មផែនទី (បរិយាយខ្លីៗនៅក្នុង

ផ្នែក ៥.១ នៃជំពូក ៥ ទំព័រ ១៩)។ និមិត្តសញ្ញាទាំងនេះគឺជាមូលដ្ឋានដែលយើងយកមកតំណាងឲ្យវត្ថុរូបវ័ន្តនានាក្នុងលំហ។ និមិត្តសញ្ញាទាំងនេះជាធាតុផ្សំនៃម៉ូដែលវិមាត្រពីរ (2D) សាមញ្ញបីប្រភេទ ដែលតំណាងឲ្យវត្ថុនានាលើផែនដី។ ម៉ូដែលវិមាត្រពីរគឺជាវិធីសាស្ត្រដែលមនុស្សយើងបានយកមកប្រើដើម្បីធ្វើអរូបីយកម្មវត្ថុរូបវ័ន្តមកដាក់លើប្លង់។ ម៉ូដែលសាមញ្ញទាំងនេះគឺជាផលិតផលផែនទីដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យវត្ថុរូបវ័ន្តភូមិសាស្ត្រដែលមានបីវិមាត្រ (3D) អាចត្រូវបានតំណាងយ៉ាងងាយស្រួលនៅក្នុងប្លង់ពីរវិមាត្រ (2D) ដែលមាននៅលើផ្ទាំងក្រដាសផែនទី។ រូបភាព ១០.១ បង្ហាញពីការធ្វើអរូបីយកម្មរថយន្តមួយមកក្នុងម៉ូដែលវិមាត្រពីរ។ សូមសង្កេតថាទោះជាវិចិត្រករ បានព្យាយាម ធ្វើឲ្យ រថយន្ត នេះ មាន លក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងរថយន្តពិត អ្វីដែលយើងឃើញនៅតែជាម៉ូដែលវិមាត្រពីរដដែលទេ ព្រោះវាត្រូវបានគូរលើផ្ទាំងក្រដាស។ ឧទាហរណ៍របស់ម៉ូដែលវិមាត្របីពិតប្រាកដគឺឡានក្មេងលេង ដែលគេអាចចាប់កាន់ ឬវាស់វែងទំហំមាឌបាន។ នៅក្នុងផែនទី គ្រប់វត្ថុរូបវ័ន្តទាំងអស់នឹងត្រូវធ្វើអរូបីយកម្មមកជាម៉ូដែលវិមាត្រពីរ។

រូបភាព ១០.១: អរូបីយកម្មវត្ថុរូបវ័ន្តរថយន្តតាមរយៈគំនូរ

១០.៣ ម៉ូដែលវត្ថុរូបវ័ន្តភូមិសាស្ត្រ

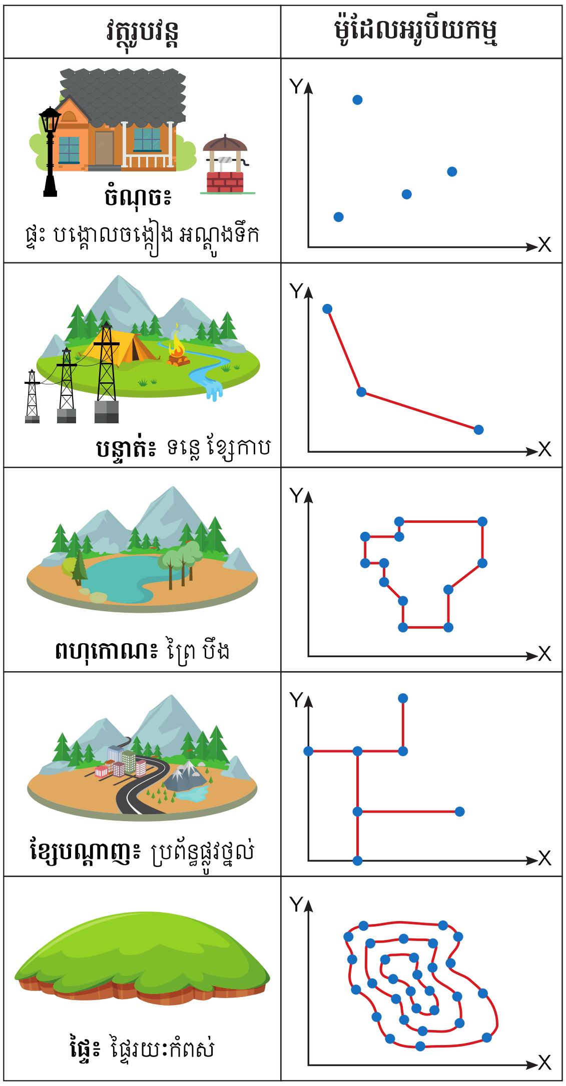
ជាទម្លាប់ និមិត្តសញ្ញា ត្រូវ បាន គេ យក មក ប្រើ នៅ ក្នុង ផែនទីដើម្បីតំណាងឱ្យវត្ថុធម្មជាតិពិតៗដែលមាននៅលើផែនដី។ ជាឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើយើងពិនិត្យមើលផែនទីទាំងឡាយណាក៏ដោយ (ឧទាហរណ៍៖ ផែនទី ៦.៤ នៅទំព័រ ២៧ ឬ ៩.១ នៅទំព័រ ៣៨) យើងនឹងឃើញថានិមិត្តសញ្ញាមូលដ្ឋានចំនួនបីប្រភេទគឺ ចំណុច បន្ទាត់ និងពហុកោណត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់នៅគ្រប់ទីកន្លែង។ ផ្លូវ ឬទន្លេត្រូវបានតំណាងដោយ បន្ទាត់ ចំណែកទីក្រុងត្រូវបានតំណាងដោយ ចំណុច។ ចំណែក តំបន់ភ្នំ ត្រូវ បាន តំណាង ដោយ ពហុកោណផាត់ពណ៌។

ចំណុច. វត្ថុតូចៗពេលដែលយើងមិនអាចតំណាងបានដោយពហុកោណក្រោមមាត្រដ្ឋានផែនទីមួយ ត្រូវបានតំណាង ដោយ ចំណុច។ ឧទាហរណ៍៖ បង្គោល ចង្កៀង បង្គោលភ្លើងសារធារណៈ ឬក៏អណ្តូងទឹកជាដើម។ យើងត្រូវផ្តល់ទៅឱ្យវត្ថុទាំងនោះនូវកូអរដោនេ ដូចជា រយៈទទឹង និងរយៈបណ្តោយ ឬទម្រង់កូអរដោនេផ្សេងទៀត (ឧទាហរណ៍ អណ្តូងទឹកមួយមានកូអរដោនេ (x,y) មួយ) ដើម្បី ឲ្យ យើងអាចដាក់ពួកវាឲ្យចំទីតាំងត្រឹមត្រូវលើផែនទី។ រូបភាព ១០.២ បង្ហាញពីអរូបីយកម្មវត្ថុរូបវ័ន្តមកជាម៉ូដែលតំណាងដោយប្រើប្រាស់ចំណុច បន្ទាត់ និងពហុកោណ។

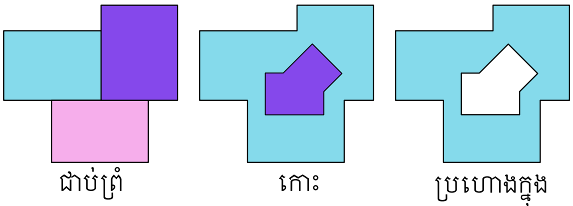
បន្ទាត់. វត្ថុដែលមានសណ្ឋានជាជួរបន្ទាត់ ដូចជាខ្សែភ្លើងអគ្គិសនី ទន្លេ ឬផ្លូវថ្នល់ អាចត្រូវបានតំណាងដោយបន្ទាត់។ ការសម្រេចចិត្តថាតើវត្ថុមួយណាគួរត្រូវបានតំណាងដោយបន្ទាត់អាចជាការពិបាកសម្រាប់អ្នកបង្កើតផែនទី។ តើវាគ្រប់គ្រាន់ទេប្រសិនបើយើងយកបន្ទាត់មួយមកតំណាងឲ្យផ្លូវថ្នល់ ដោយយកអ័ក្សកណ្តាលរបស់ផ្លូវជាគោល ឬក៏យើងគួរប្រើបន្ទាត់ពីរ ដោយយកគែមសងខាងផ្លូវជាទីតាំងយោង? បន្ទាត់មួយគ្រាន់តែជាសំណុំនៃចំណុចដែលកូអរដោនេ (x,y) របស់វា ត្រូវបានដាក់តម្រៀបជាជួរ ហើយពីរចំណុចបង្កើតបានជាអង្កត់ត្រង់មួយ។ បន្ទាត់អាចយកមកតំណាងឲ្យវត្ថុដែលកើតឡើងតែឯកឯង ដូចជាវត្ថុដែលមានសណ្ឋានជាខ្សែបណ្តាញ ឧទាហរណ៍ទន្លេ ផ្លូវថ្នល់ ខ្សែអគ្គិសនី ឬបណ្តាញបំពង់បង្ហូរទឹកជាដើម។

ពហុកោណ. ពហុកោណ ត្រូវ បាន តំណាង ដោយ សំណុំបន្ទាត់តគ្នាដែលបិទជិត ហើយត្រូវបានប្រើដើម្បីតំណាងឱ្យវត្ថុនានាដូចជាបឹង ដីធ្លី ឬបរិមាត្រអាគារ។ ពហុកោណត្រូវបានគេសំដៅផងដែរដល់វត្ថុដែលមានក្រឡាផ្ទៃ។ ដូចគ្នាទៅនឹងបន្ទាត់ឬចំណុច ពហុកោណមួយចំនួនមានវត្ថុ

មានតែជាវត្ថុនិមិត្ត ដែលជាធម្មតាត្រូវបានគេប្រើដើម្បីតំណាងឲ្យវត្ថុអរូបីនានាដូចជា តំបន់គ្របដណ្ដប់របស់សេវាកម្មទូរស័ព្ទជាដើម។ ពហុកោណបីប្រភេទអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ ៖ ពហុកោណជាប់ព្រំ ពហុកោណកោះ ពហុកោណប្រហោងក្នុង ឬពហុកោណមានរន្ធនៅខាងក្នុងបរិវេណរបស់វា (រូបភាព ១០.៣)។ ពហុកោណជាប់ព្រំជាប្រភេទដែលកើតមានញឹកញាប់។ ពួកវាតំណាងឲ្យវត្ថុដែលនៅជាប់គ្នាដែលមានព្រំដែនរួម។ ឧទាហរណ៍មានដូចជា៖ ព្រំកម្មសិទ្ធិដីធ្លី ព្រំដែនអចលនទ្រព្យ, វាលស្រែកសិកម្មជាដើម។ ពហុកោណកោះប្រហែលជាអាចកើតមានក្នុងស្ថានភាពផ្សេងៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍៖ តំបន់ព្រៃឈើអាចនឹងលេចឡើងជាកោះមួយនៅកណ្ដាលតំបន់វាលស្មៅ ឬក៏តំបន់លំនៅដ្ឋានមួយដែលមានរបងហ៊ុំព័ទ្ធត្រូវបានកសាងឡើងដូចជាកោះមួយនៅកណ្ដាលតំបន់ពាណិជ្ជកម្មមួយ។ ពហុកោណប្រហោងក្នុង គឺជាករណីពិសេសនៃការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងពហុកោណជាប់ព្រំនិងកោះមួយ។



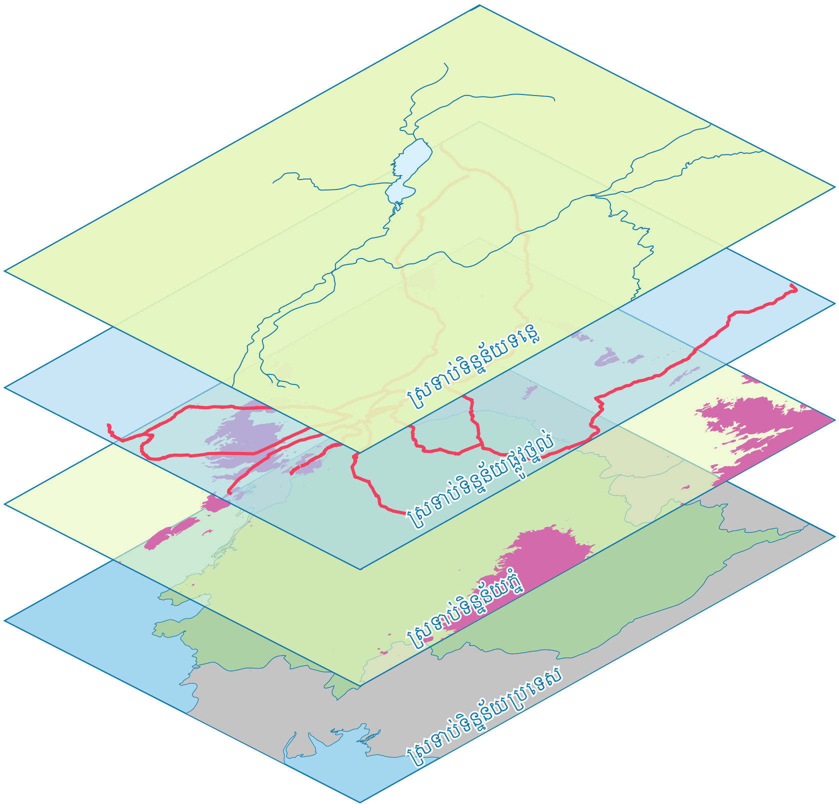
រូបភាព ១០.២: អរូបីយកម្មដោយប្រើម៉ូដែលវិមាត្រពីរ



រូបភាព ១០.៣: ប្រភេទពហុកោណដែលយើងអាចជួបប្រទះក្នុងផែនទី

១០.៤ ស្រទាប់ទិន្នន័យ

ចំណុច បន្ទាត់ ឬពហុកោណដែលគេបានយកមកតំណាងឲ្យវត្ថុរូបវន្តភូមិសាស្ត្រនានាត្រូវបានគេរក្សាទុកជាស្រទាប់ទិន្នន័យទៅតាមប្រភេទរបស់វា ឧទាហរណ៍ដូចជា ផ្លូវថ្នល់ត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងស្រទាប់មួយតាមបែបជាបន្ទាត់។ ទន្លេដែលមានលក្ខណៈជាបន្ទាត់ដែរនោះ ត្រូវបានគេរក្សាទុកក្នុងស្រទាប់ទិន្នន័យផ្សេងមួយទៀត។ វាលស្រែ ឬបឹងដែលមានក្រឡាផ្ទៃ ត្រូវបានគេរក្សាទុកជាពហុកោណក្នុងស្រទាប់ទិន្នន័យដទៃទៀត។ ការរក្សាទុកទិន្នន័យទៅតាមប្រធានបទឬវិស័យផ្ដល់ភាពងាយស្រួលដល់ការយកវាមកបង្កើតជាផែនទី។ នៅពេលដែលយើងត្រូវការបង្កើតផែនទី យើងយកស្រទាប់ទិន្នន័យទាំងអស់មកដាក់បន្ទុបពីលើគ្នា។ រូបភាព ១០.៤ បង្ហាញពីការប្រើប្រាស់ស្រទាប់ទិន្នន័យជាច្រើនដើម្បីបង្កើតផែនទីក្នុងរូបភាព ៦.៤ នៅទំព័រ ២៧។



រូបភាព ១០.៤: ស្រទាប់ទិន្នន័យក្នុងផែនទីឌីជីថល

១០.៥ លំហាត់អនុវត្តន៍

១០.៥.១ រម្លឹកចំណេះដឹង

សូមជ្រើសរើសប្រភេទម៉ូដែលដែលសមស្របដើម្បីធ្វើអរូបីយកម្មវត្ថុរូបវន្តខាងក្រោមនេះមកជាទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រសម្រាប់ប្រើក្នុងផែនទី។ សូមគូស ☑ យកចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវ។

វត្ថុរូបវន្ត	ម៉ូដែល		
	ចំណុច	បន្ទាត់	ពហុកោណ
ទីតាំងអង់តែនទូរស័ព្ទ	☑	☐	☐
ប្រឡាយទឹក	☐	☑	☐
តារាងបាល់ទាត់	☐	☐	☑
ចំការកៅស៊ូ	☐	☐	☑
កន្លែងគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍មួយ	☑	☐	☐
ដីសណ្តរ	☐	☐	☑
ផ្លូវរថភ្លើងក្រោមដី	☐	☑	☐
ស្ថានីយ៍លក់ប្រេងឥន្ធនៈ	☑	☐	☐
ព្រំដែនរវាងប្រទេសពីរ	☐	☑	☐

១០.៥.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ដោយផ្អែកលើផែនទី ៩.១ នៅទំព័រ ៣៨ សូមឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖

១. តើទីក្រុងនៅក្នុងផែនទីនេះត្រូវបានធ្វើរូបីយកម្មមកជាម៉ូដែលអ្វី? ចំណុច

២. តើមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីហ្វិកត្រូវបានតំណាងដោយម៉ូដែលអ្វី? ពហុកោណ

៣. តើមានវត្ថុរូបវ័ន្តភូមិសាស្ត្រអ្វីខ្លះដែលត្រូវបានតំណាងដោយម៉ូដែលចំណុច? ទីក្រុង និង ភ្នំអេវើរ៉េស

៤. តើខ្សែស្របនិងខ្សែបណ្ដោយជាវត្ថុរូបវ័ន្តភូមិសាស្ត្រដែរឬទេ? ហេតុអ្វី? មិនមែនទេ

ដោយសារតែវាមិនមែនជាវត្ថុរូបីដែលកើតមានក្នុងធម្មជាតិ តែកើតឡើងតាមការព្រមព្រៀងរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ

៥. តើផែនទីនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយស្រទាប់ទិន្នន័យចំនួនប៉ុន្មាន? សូមរៀបរាប់ ប្រាំស្រទាប់ទិន្នន័យ

ព្រំដែនអន្តរជាតិ ទីក្រុង ភ្នំ សមុទ្រ និង រយៈកំពស់

១០.៥.៣ អនុវត្តអំណានផែនទីឌីជីថល

ក្នុងលំហាត់នេះ យើងនឹងប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថលដែលមានឈ្មោះថា Google Maps។ អ្នកអាចប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រ ឬក៏ទូរស័ព្ទដៃដើម្បីធ្វើលំហាត់នេះ។

សម្គាល់៖ ដោយសារការវិវត្តរបស់ Google Maps ចម្លើយដែលមានក្នុងមេរៀននេះអាចមានភាពខ្វះចន្លោះឬមិនត្រឹមត្រូវ។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូត្រូវផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយដោយខ្លួនឯង ឲ្យបានគ្រប់ពេលវេលា។

បុរេលក្ខខណ្ឌ៖ ដើម្បីប្រើប្រាស់ Google Maps បាន អ្នកត្រូវមាន៖

- **ប្រើប្រាស់លើកុំព្យូទ័រ៖** កុំព្យូទ័រមួយដែលត្រូវបានភ្ជាប់ទៅអ៊ីនធើណេត និងកម្មវិធីសម្រាប់ប្រើប្រាស់អ៊ីនធើណេត (Web Browser) ដូចជា Firefox, Microsoft Edge, Internet Explorer ឬក៏ Google Chrome។
- **ប្រើប្រាស់លើទូរស័ព្ទដៃ៖** ទូរស័ព្ទវៃឆ្លាតមួយ ឬក៏កុំព្យូទ័របន្ទះ (Tablet) មួយដែលត្រូវបានភ្ជាប់ទៅអ៊ីនធើណេត និងកម្មវិធី (App) Maps របស់ក្រុមហ៊ុន Google ដំឡើងរួច។

សេចក្ដីណែនាំ៖ អនុវត្តជំហានខាងក្រោម ដើម្បីអានផែនទី

- **កុំព្យូទ័រ៖** ចូលទៅកាន់គេហទំព័រ https://www.google.com/maps។
- **ទូរស័ព្ទដៃ៖** បើកកម្មវិធី (App) Maps របស់ Google។
- **កុំព្យូទ័រ ឬ ទូរស័ព្ទដៃ៖** វាយបញ្ចូលពាក្យ "ប្រាសាទសំបូរព្រៃគុក" ចូលទៅក្នុងប្រអប់ស្វែងរក
- Google Maps នឹងនាំអ្នកទៅដល់ទីតាំងរបស់ប្រាសាទសំបូរព្រៃគុក ដូចដែលឃើញក្នុងរូបភាព ១០.៥។

សំណួរ៖ ពិនិត្យនិងអានផែនទីដែលអ្នកទទួលបានពី Google Maps ដោយកុំពង្រីក ឬបង្រួមវា រួចឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖

១. តើបន្ទាត់ពណ៌លឿងជាអ្វីដែរ? ______ **ផ្លូវថ្នល់** ______

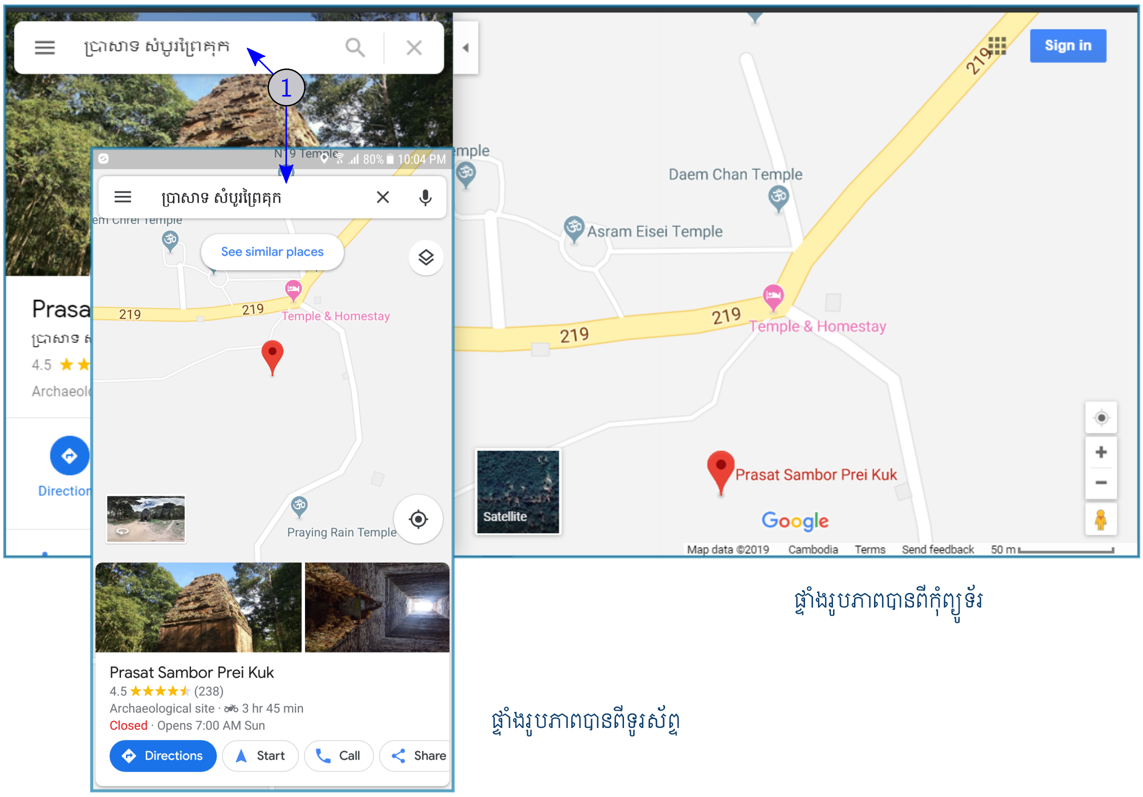
២. តើម៉ូដែលចំណុចតំណាងឲ្យអ្វីខ្លះនៅក្នុងផែនទីនេះ? (ចុចលើចំណុចនីមួយៗដើម្បីអានព័ត៌មានបន្ថែម) ______

______ **ទីតាំងប្រាសាទ និង ផ្ទះសំណាក់របស់អ្នកភូមិ** ______

៣. តាមការយល់ឃើញរបស់អ្នក តើផែនទីនេះ (គិតត្រឹមទំហំដែលបានបង្ហាញ) មានប៉ុន្មានស្រទាប់ទិន្នន័យ? ______

______ **បួនស្រទាប់ទិន្នន័យដូចជា ផ្លូវថ្នល់ ប្រសាទ ផ្ទះសំណាក់ បឹង** ______

៤. តើអ្នកមានឃើញនិមិត្តសញ្ញាផែនទី និងសេចក្ដីពន្យល់របស់វាដែរឬទេ? ______ **ទេ** ______



រូបភាព ១០.៥: ផែនទីឌីជីថល Google Maps នៅតំបន់សំបូរព្រៃគុក

មេរៀនទី ១១

មាត្រដ្ឋាននិងទិសក្នុងផែនទីឌីជីថល

ចំណុចសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ស្វែងយល់អំពីទំនាក់ទំនងរវាងមាត្រដ្ឋាននិងលម្អិតភាពព័ត៌មាន

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ មាត្រដ្ឋានព័ត៌មាន លម្អិតភាព (resolution)

១១.១ ចំណាត់អត្ថន័យរបស់មាត្រដ្ឋាន

អត្ថន័យបែបប្រពៃណីនៃមាត្រដ្ឋានដែលយើងស៊ាំជាមួយកន្លងមក គឺជាមាត្រដ្ឋានផែនទីដែលបានបោះពុម្ពនៅលើក្រដាសដោយអ្នកគូសផែនទី។ យើងដឹងថាផែនទី ១:២៥ ០០០ បានបង្រួមទំហំនៃវត្ថុពិតប្រាកដ ២៥ ០០០ ដងនៅពេលវាត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងផែនទី។ នៅក្នុងផែនទីឌីជីថល ការយល់ដឹងពីមាត្រដ្ឋាននេះត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរទាំងស្រុង។ ផែនទីនិងទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រឌីជីថលអាចត្រូវបានបង្ហាញនូវគ្រប់ទំហំមាត្រដ្ឋាន។ អ្នកប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថលអាចពង្រីកវត្ថុមួយរហូតដល់កម្រិតមីលីម៉ែត្រ ឬក៏អាចបង្រួមមើលពិភពលោកទាំងមូលបានផងដែរ។ បើទោះបីជាយើងមានសមត្ថភាពក្នុងការពង្រីកឬបង្រួមផែនទីឌីជីថលក៏ដោយ វាមានសារៈសំខាន់ដែលយើងត្រូវទទួលស្គាល់ថាកម្រិតព័ត៌មានដែលមាននៅក្នុងទិន្នន័យនឹងមិនកើនឡើងឬថយចុះនោះទេ។ ព័ត៌មានលម្អិតនេះត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅក្នុងទិន្នន័យដោយវិធីសាស្ត្រដែលយើងប្រើនៅពេលដែលយើងធ្វើអរូបីយកម្មវត្ថុរូបវន្តតាំងពីពេលដំបូង។ ក្នុងអត្ថន័យថ្មីនេះ ជាលទ្ធផល មាត្រដ្ឋានត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងលម្អិតភាពរបស់ព័ត៌មាន – ដែលគេហៅម្យ៉ាងទៀតថា “មាត្រដ្ឋានព័ត៌មាន ”– ដែលភ្ជាប់ជាមួយទិន្នន័យ ហើយដែលមិនអាចកែប្រែបានឡើយ។

ការប្រើពាក្យ *មាត្រដ្ឋាន* មិនមានន័យអនុវត្តន៍ក្នុងផែនទីឌីជីថលបានគ្រប់គ្រាន់នោះទេ។ លម្អិតភាព (ឬ Resolution) គឺជាពាក្យដែលមានអត្ថន័យសមស្របជាងសម្រាប់យកមកជំនួសឱ្យមាត្រដ្ឋាន។ ដោយសារតែពាក្យមាត្រដ្ឋានត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងការយល់ដឹងរបស់យើងអំពីលម្អិតភាព យើងតែងប្រើវាជំនួសគ្នាទៅវិញទៅមកជាមួយពាក្យ resolution ទោះបីជាពាក្យទាំងពីរនេះតាមលក្ខណៈបច្ចេកទេសខុសគ្នាក៏ដោយ។

១១.២ អរូបីយកម្មផ្អែកតាមលម្អិតភាព

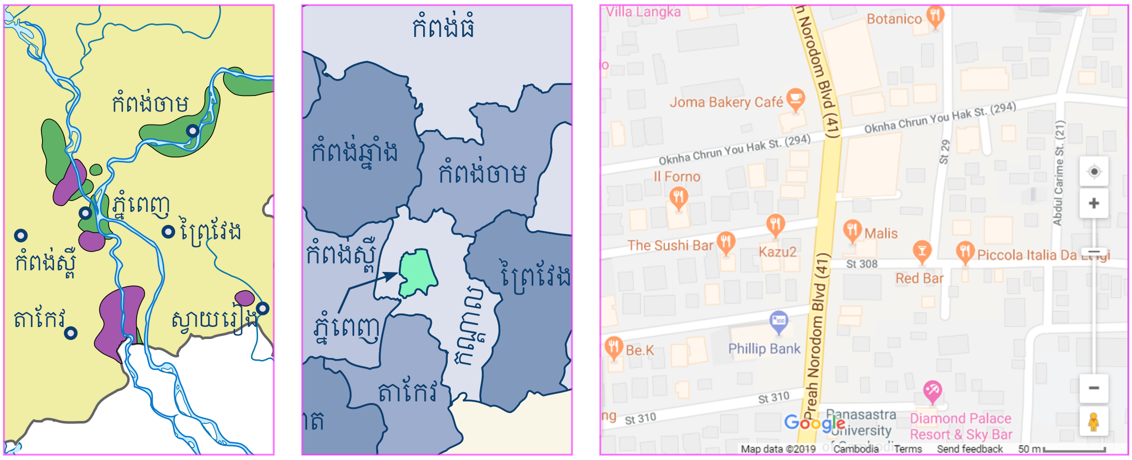
អរូបីយកម្មវត្ថុដោយប្រើប្រាស់និមិត្តសញ្ញាចំណុច បន្ទាត់ និងពហុកោណមិនមានភាពស្មុគស្មាញអ្វីនោះទេ។ ប៉ុន្តែវិធីដែលយើងយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីជ្រើសរើសប្រភេទនិមិត្តសញ្ញា ដើម្បីតំណាងឱ្យវត្ថុធរណីមាត្រអាស្រ័យយ៉ាង

ខ្លាំងលើមាត្រដ្ឋានឬលម្អិតភាពដែលយើងចង់បាន។ ចូរយើងពិចារណាអំពីរបៀបដែលទីក្រុងតូចៗត្រូវបានតំណាងនៅលើផែនទីផ្សេងគ្នាដែលមានមាត្រដ្ឋានខុសៗគ្នា។ នៅលើផែនទីពិភពលោក ចំណុចគឺជានិមិត្តសញ្ញាដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់តំណាងឲ្យទីក្រុង ដោយហេតុថានឹងមានទីក្រុងជាច្រើនដែលយើងត្រូវបង្ហាញនៅលើផែនទី។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅកម្រិតថ្នាក់ជាតិឬកម្រិតតំបន់ ការប្រើប្រាស់ចំណុចដើម្បីបង្ហាញពីទិដ្ឋភាពនិងវិសាលភាពភូមិសាស្ត្ររបស់ទីក្រុងមានភាពសាមញ្ញពេក។ ការប្រើចំណុចមកតំណាងឱ្យទីក្រុងមួយនឹងមិនអាចពន្យល់អ្នកអានផែនទីឲ្យបានដឹងអំពីទំហំឬវិសាលភាពភូមិសាស្ត្ររបស់វាបានទេ។ សម្រាប់មាត្រដ្ឋានបែបនេះ វាទំនងជាងប្រសិនបើពហុកោណត្រូវបានគេជ្រើសរើសមកតំណាងឲ្យទីក្រុង។ សម្រាប់មាត្រដ្ឋានលម្អិតថ្នាក់ភូមិស្រុក សូម្បីតែការធ្វើអរូបីយកម្មទីក្រុងដោយប្រើពហុកោណក៏អាចត្រូវចាត់ទុកថាមានលក្ខណៈធម្មតាហួសពេកដែរ ហើយអ្នកគូសផែនទីអាចជ្រើសរើសនិមិត្តសញ្ញាចម្រុះដោយប្រើល្បាយចំណុច បន្ទាត់និងពហុកោណ មកតំណាងឲ្យទីក្រុង។ ក្នុងករណីនេះ ចំណុចអាចត្រូវបានគេប្រើសម្រាប់តំណាងឱ្យវត្ថុនានាដូចជា បង្គោលភ្លើងបំភ្លឺផ្លូវ បន្ទាត់សម្រាប់បណ្ដាញផ្លូវថ្នល់ ឬប្រព័ន្ធផ្លូវទឹក និងពហុកោណសម្រាប់ប្លុកលំនៅដ្ឋាននិងឧទ្យានជាដើម។ ឧទាហរណ៍នេះដើរតួជាការរំលឹកមួយថា បើទោះបីជាមានការធ្វើអរូបីយកម្មនិងឱភាសកម្មក្នុងផែនទីយ៉ាងណាក៏ដោយ ការជ្រើសរើសប្រភេទនិមិត្តសញ្ញាដែលសមស្របមកតំណាងឱ្យវត្ថុរូបវ័ន្តធម្មជាតិ ជារឿយៗ នៅតែមានការលំបាក។ រូបភាព ១១.១ បង្ហាញពីភាពខុសគ្នានៃលម្អិតភាពព័ត៌មានតាមកម្រិតមាត្រដ្ឋានផ្សេងៗគ្នា។

១១.៣ ទិសដៅក្នុងផែនទីឌីជីថល

ចំពោះផែនទីក្រដាស ទិសត្រូវបានផ្ដិតជាប់នៅលើផ្ទាំងក្រដាស ដោយមិនអាចប្រែប្រួលបានឡើយ។ ប្រសិនបើផែនទីបង្ហាញថាទិសជើងស្ថិតនៅខាងលើនៃផែនទី ទិដ្ឋភាពបែបនេះនឹងស្ថិតក្នុងសភាពដូច្នេះជារៀងរហូត។ ភាពស្ថិតស្ថេរនេះត្រូវបាត់បង់ទាំងស្រុងនៅពេលដែលយើងប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថល។ ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ផែនទីក្នុងកុំព្យូទ័រ អ្នកអាចបង្វិលវាតាមចិត្តចង់ដោយមិនមានការលំបាកនោះទេ។ ចំពោះទូរស័ព្ទវៃឆ្លាតវិញ ការប្រើប្រាស់ទិសក្នុងផែនទីឌីជីថល កាន់តែមានភាពបត់បែនទៀត ដោយហេតុថាវាតែងតែភ្ជាប់មកជាមួយដោយឧបករណ៍ GPS (មេរៀន ១២)។

ការប្រែប្រួលទិសនៅក្នុងផែនទីឌីជីថលជាកត្តាដែលជំរុញឲ្យអ្នកផលិតវាត្រូវដាក់និមិត្តសញ្ញាទិសនៅលើគ្រប់ផែនទីឌីជីថលទាំងអស់។ នៅលើផែនទីក្រដាស ប្រសិនបើទិសដៅមិនត្រូវបានគេដាក់នៅលើវាទេ យើងអាចសម្មត់ថាខាងលើនៃសន្លឹកផែនទីគឺទិសជើង។ នៅក្នុងផែនទីឌីជីថល យើងមិនអាចអនុវត្តបែបនេះបានទេ។



ទីក្រុងជាចំណុច ទីក្រុងជាពហុកោណ ទីក្រុងជាទិដ្ឋភាពចម្រុះ

រូបភាព ១១.១: ការប្រៀបធៀបលម្អិតភាពនៃព័ត៌មាន

នៅពេលដែលយើងប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថលលើទូរស័ព្ទ យើង អាច កំណត់ ដំណើរ ការ របស់ វា ដោយ អនុញ្ញាតឲ្យវាអាចពង្រីក បង្រួម បង្វិលទិស ដៅដោយ ស្វ័យ ប្រវត្តិ បាន។ យើង អាច ធ្វើ ដូច្នេះ បាន ដោយ សារ កត្តាកំណត់ពីរសំខាន់ៗដែលមាននៅក្នុងទូរស័ព្ទ។ ទីមួយ ត្រីវិស័យឌីជីថលតែងតែត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងទូរស័ព្ទដែលអនុញ្ញាតឲ្យវាដឹងទិសដៅដោយស្វ័យប្រវត្តិដោយពុំចាំបាច់មានការបញ្ជាពីមនុស្ស។ ទីពីរ ទូរស័ព្ទអាចកំណត់ទីតាំងរបស់វាបានដោយប្រើប្រាស់ផ្កាយរណប GPS។

១១.៤ លំហាត់អនុវត្តន៍

១១.៤.១ រម្លឹកចំណេះដឹង

ដោយអនុវត្តតាមសេចក្ដីណែនាំរបស់លំហាត់ដែលស្ថិតនៅក្នុងផ្នែក ១០.៥.៣ ខាងលើ សូមឆ្លើយសំណួរខាងក្រោមដោយពិនិត្យមើលផែនទីដែលអ្នកទទួលបាន។

១. តើនៅលើផែនទីរបស់អ្នកមានបន្ទាត់មាត្រដ្ឋានដែរឬទេ? មាន

២. ប្រសិនបើមានតើវាមានទីតាំងនៅឯណាដែរ? ស្ថិតនៅកែងខាងក្រោមផ្នែកខាងស្ដាំ

៣. តើផែនទីនោះមានអក្សរបញ្ជាក់ពីមាត្រដ្ឋាន (ឧទាហរណ៍ 1:25,000) ដែរឬទេ? មិនមានទេ

៤. ប្រសិនបើមានឬគ្មាន តើអ្នកយល់ថាហេតុអ្វីបានជាគេត្រូវការឬមិនត្រូវការវា?
ដោយហេតុថាផែនទីឌីជីថលអាចត្រូវបានពង្រីកឬបង្រួមគ្រប់ពេលវេលា
ដែលជាហេតុនាំឲ្យការប្រើប្រាស់អក្សរបញ្ជាក់ពីមាត្រដ្ឋានត្រូវប្រែប្រួលជានិច្ច

១១.៤.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ដោយបន្តប្រើប្រាស់ផែនទីដែលអ្នកទទួលបានខាងលើ អនុវត្តជំហានខាងក្រោម៖

១. ពង្រីកផែនទីរបស់អ្នកដោយចុចលើសញ្ញាបូកដែលមាននៅលើអេក្រង់ ដោយបង្វិលកង់ម៉ៅស៍ ឬដោយប្រើម្រាមដៃពីរទាញពង្រីក។ តើអ្នកអាចពង្រីកបានរហូត ឬបានត្រឹមកម្រិតមួយ? ហេតុអ្វីក៏ដូច្នេះ? មិនបានរហូតនោះទេ
ដោយហេតុថាលម្អិតភាពរបស់ទិន្នន័យមានកំណត់

២. បង្រួមផែនទីរបស់អ្នកដោយអនុវត្តវិធីដូចគ្នាខាងលើ។ តើអ្នកអាចបង្រួមវាបានរហូត ឬបានត្រឹមកម្រិតមួយ? ហេតុអ្វីក៏ដូច្នេះ? បានត្រឹមកម្រិតមួយ ដោយហេតុថានៅកម្រិតចុងក្រោយនេះ
យើងនឹងមើលឃើញផែនដីទាំងមូល ដែលជាទិដ្ឋភាពចុងក្រោយបំផុតដែលយើងអាចទទួលបានពីផែនទី

៣. នៅពេលដែលអ្នកពង្រីកឬបង្រួមផែនទី តើអ្នកឃើញមានការប្រែប្រួលអ្វីខ្លះនៅលើវា? សូមអត្ថាធិប្បាយ។
នៅពេលដែលយើងពង្រីកផែនទី យើងនឹងទទួលបានព័ត៌មានដែលមានភាពលម្អិតជាងមុន
នៅពេលដែលយើងបង្រួមផែនទី វត្ថុមួយចំនួននឹងត្រូវបាត់

មេរៀនទី ១២

ប្រព័ន្ធផ្កាយរណបជំនួយគោចរ

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ស្វែងយល់ពីដំណើរការរបស់ប្រព័ន្ធផ្កាយរណបជំនួយគោចរ

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ឧបករណ៍ចាប់រលកសញ្ញា GPS

គោចរគឺជាសកម្មភាពមួយដែលមនុស្សយើង ឬយានយន្តអនុវត្ត ដើម្បី ផ្លាស់ទី ពី កន្លែង មួយ ទៅ កន្លែង មួយ ទៀត។ មនុស្ស យើង ម្នាក់ៗ តែង តែ ធ្វើ គោចរ ក្នុង ជីវិត ប្រចាំ ថ្ងៃ របស់យើង។ បើកបរទៅធ្វើការ ឬដើរទៅហាងលក់អ៊ីវ៉ាន់ ទាមទារឲ្យយើងមានជំនាញគោចរបឋមមួយ។ សម្រាប់មនុស្សយើងភាគច្រើន ជំនាញគោចរនេះទាមទារឲ្យយើងប្រើភ្នែក គំនិត និងសញ្ញាណសម្គាល់ទីកន្លែង។ ក្នុងករណីដែលយើងត្រូវការដឹងទីតាំងជាក់លាក់ និងផ្លូវធ្វើដំណើរប្រាកដប្រជា យើងត្រូវការឧបករណ៍ជំនួយគោចរ។ មានឧបករណ៍ជំនួយ គោចរ ជា ច្រើន ដែល យើង អាច ប្រើ បាន ប៉ុន្តែសម្រាប់ឯកសារនេះ យើងនឹងពិភាក្សាតែពីឧបករណ៍ជំនួយគោចរតាមផ្កាយរណបប៉ុណ្ណោះ។

១២.១ បច្ចេកវិទ្យាកំណត់ទីតាំង

សព្វថ្ងៃនេះ យើងមានប្រព័ន្ធជំនួយគោចរតាមផ្កាយរណបជាច្រើន ដែល កំពុង ដំណើរ ការ នៅ ទូទាំង ពិភព លោក។ ប្រព័ន្ធមួយចំនួនផ្តល់សេវាគ្របដណ្តប់ទូទាំងពិភពលោក ខណៈដែលប្រព័ន្ធខ្លះទៀតផ្តល់សេវាកម្រិតតំបន់។ “*ប្រព័ន្ធផ្កាយរណបជំនួយគោចរសកល*” ឬជាភាសាអង់គ្លេសថា Global Satellite Navigation Systems (GNSS) ត្រូវបានគេកំណត់ន័យថាជាបណ្តុំផ្កាយរណបទាំងអស់ ព្រមទាំងប្រព័ន្ធបង្កើនសុក្រឹតភាពរបស់ពួកវា ដែលមានទិសដៅរួម ក្នុង ការ ជួយ អ្នក ប្រើប្រាស់ កំណត់ រក កូអរ ដោនេ របស់ ខ្លួន។ GNSS ផ្តល់ នូវ ព័ត៌មាន ទីតាំង និង ល្បឿន បីវិមាត្រ (3D) ដែលសុក្រឹត ជាប់លាប់ និងគ្របដណ្តប់ទូទាំងពិភពលោក ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ ដែល មាន ឧបករណ៍ ចាប់រលកសញ្ញាសមស្រប។ បណ្តុំផ្កាយរណបកម្រិតសកលនៅក្នុង GNSS ដែលជួនកាលគេហៅថាបណ្តុំស្នូល មានផ្កាយរណបយ៉ាងហោចណាស់ ២៤ ដែលហោះក្នុងគន្លងរយៈកម្ពស់មធ្យម (ជាទូទៅប្រហែល ២០ ០០០ គម) ចំនួន ៣ ឬ ៦ ប្លង់គន្លង ហើយដែលមួយប្លង់មានផ្កាយរណបយ៉ាងហោចណាស់ ៤។ បណ្តាញស្ថានីយ៍ត្រួតពិនិត្យនិងតាមដានដែលនៅលើដីតែងតែត្រួតពិនិត្យស្ថានភាពរបស់ផ្កាយរណបជាប្រចាំ។ ស្ថានីយ៍ទាំងនេះក៏តែងតែបង្ហោះទិន្នន័យអំពីស្ថានភាពគោចរ និងទិន្នន័យផ្សេងៗទៀតទៅកាន់ផ្កាយរណបនីមួយៗ។ ផ្កាយរណបបង្ហោះផ្សាយលេខកូដសម្រាប់វាស់វែងនិងគណនាទីតាំង និងទិន្នន័យគោចរ

មកកាន់អ្នកប្រើប្រាស់នៅលើដី ដែលមានឧបករណ៍ចាប់រលកសញ្ញាសមស្រប។ ឧបករណ៍ចាប់រលកសញ្ញានឹងធ្វើការគណនា ដែលគេហៅថា "*ត្រីកោណទព្វន្ត (trilateration)*" ដើម្បីកំណត់ទីតាំងរបស់វា។

១២.២ ប្រភេទផ្សេងៗនៃ GNSS

ខណៈដែល GPS គឺជាប្រព័ន្ធ GNSS ដែលទទួលបានការប្រើប្រាស់ច្រើនលើសលុប ប្រទេសផ្សេងៗទៀតបាននិងកំពុងបង្កើតប្រព័ន្ធជំនួយគោចររបស់គេផ្ទាល់ ដើម្បីផ្តល់នូវសមត្ថភាពក្នុងការកំណត់ទីតាំង ផ្តល់ជំនួយគោចរ និងវាស់វែងពេលវេលាដែលមានលក្ខណៈឯករាជ្យពី GPS។ ប្រព័ន្ធ GNSS ផ្សេងទៀតមានដូចជា៖

BeiDou Navigation Satellite System (BDS). BeiDou ឬ BDS គឺជាប្រព័ន្ធផ្កាយរណបដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងនិងគ្រប់គ្រងដោយសាធារណរដ្ឋប្រជាមានិតចិន។ ប្រទេសចិនបាននិងកំពុងពង្រីកប្រព័ន្ធផ្កាយរណបនេះឲ្យដល់ ៣៥ ផ្កាយរណបនៅឆ្នាំ ២០២០ ដើម្បីផ្តល់សេវាគ្របដណ្តប់ទូទាំងពិភពលោក។ BeiDou ធ្លាប់ត្រូវបានស្គាល់ក្រោមឈ្មោះថា Compass។ បច្ចុប្បន្ននេះ រលកសញ្ញា B1I និង B2I កំពុងត្រូវបានបង្ហោះផ្សាយដោយបណ្តុំផ្កាយរណប BDS-2 ដើម្បីផ្តល់សេវាដោយមិនគិតថ្លៃដល់តំបន់អាស៊ីប៉ាស៊ីហ្វិក ដែលគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីចន្លោះខ្សែស្របទី ៥៥ នៃអឌ្ឍគោលខាងត្បូង ដល់ខ្សែស្របទី ៥៥ នៃអឌ្ឍគោលខាងជើង និង ខ្សែបណ្តោយទី ៥៥ ដល់ ១៨០ នៃរយៈបណ្តោយខាងកើត។ ប្រព័ន្ធនេះផ្តល់សុក្រឹតភាពទីតាំងភូមិសាស្ត្រដែលតូចជាង ១០ ម៉ែត្រ ល្បឿនល្អជាង ០.២ ម៉ែត្រក្នុងមួយវិនាទី និងពេលតិចជាង ៥០ ណាណូវិនាទី។[១]

GALILEO. សហភាពអឺរ៉ុប ជាម្ចាស់ និង អ្នកគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធផ្កាយរណបដែលមានឈ្មោះថា GALILEO។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានប្រកាសដាក់ឲ្យប្រើប្រាស់ជំហានដំបូងក្នុងឆ្នាំ ២០១៦ និងត្រូវបានគ្រោងនឹងបញ្ចប់ការដំឡើងនៅឆ្នាំ ២០២០។ បច្ចុប្បន្ននេះ ប្រព័ន្ធនេះមានផ្កាយរណបចំនួន ១៨ ហើយដែលគ្រោងនិងមានចំនួនសរុប ៣០ ដោយរួមបញ្ចូលទាំងផ្កាយរណបបម្រុង ៦ នៅពេលដែលវាត្រូវបានបញ្ចប់ការដំឡើងរួចរាល់។[២]

GLONASS. ក្រោមឈ្មោះជាភាសារុស្ស៊ីថា Globalnaya Navigazionnaya Sputnikovaya Sistema ឬបកប្រែជាភាសាអង់គ្លេសថា Global Navigation Satellite System ប្រព័ន្ធផ្កាយរណប GLONASS ត្រូវបានបង្កើតឡើងនិងគ្រប់គ្រងដោយរដ្ឋការរបស់សហព័ន្ធរុស្ស៊ី ដែលមានសេវាគ្របដណ្តប់ទូទាំងពិភពលោក។ ប្រព័ន្ធដែលកំពុងដំណើរការពេញលេញបច្ចុប្បន្ននេះមានផ្កាយរណបចំនួន ២៤ ហើយផ្កាយរណបពីរទៀតកំពុងស្ថិតក្នុងដំណាក់កាលសាកល្បង ឬកំពុងត្រៀមបាញ់បង្ហោះ។[៣]

IRNSS. ប្រព័ន្ធផ្កាយរណបនេះ ដែលមានឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេសថា Indian Regional Navigation Satellite System (IRNSS) គឺជា GNSS ថ្នាក់តំបន់ដែលត្រូវបានគ្រប់គ្រង និង ចាត់ចែងដំណើរការ ដោយរដ្ឋាភិបាលប្រទេសឥណ្ឌា។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងឲ្យដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិ ហើយដែលមានដែនសេវាកម្មគ្របដណ្តប់លើតំបន់នានានៃប្រទេសឥណ្ឌា និងតំបន់ផ្សេងៗទៀតដែលស្ថិតក្នុងរង្វង់ ១៥០០ គីឡូម៉ែត្រជុំវិញឧបទ្វីបឥណ្ឌា។ នៅក្រោយពេលដែលប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានបញ្ចប់ការដំឡើងរួចរាល់នៅឆ្នាំ ២០១៨ វានឹងមានផ្កាយរណបចំនួន ៧។ កាលពីឆ្នាំ ២០១៦ រដ្ឋាភិបាលប្រទេសឥណ្ឌាបានប្តូរឈ្មោះប្រព័ន្ធនេះមកជា Navigation Indian Constellation (NavIC)។

QZSS. មានឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេសថា Quasi-Zenith Satellite System (QZSS) ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយរដ្ឋាភិបាលរបស់ប្រទេសជប៉ុន និងដែលត្រូវបានចាត់ចែងដំណើរការដោយក្រុមហ៊ុន QZS System Service Inc.។ ប្រព័ន្ធនេះដំណើរការរួមជាមួយប្រព័ន្ធ GPS ដោយបន្ថែមគុណភាពគ្របដណ្តប់របស់សេវាកម្មលើតំបន់អាស៊ីបូព៌ា និងអូសេអានី។ ប្រទេសជប៉ុនគ្រោងនឹងបាញ់បង្ហោះប្រព័ន្ធផ្កាយរណបចំនួនបួន នាដំណាច់ឆ្នាំ ២០១៨ រួចហើយពង្រីកវាដល់ ៧ ដែលមានដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិ នាដំណាច់ឆ្នាំ ២០២៣។

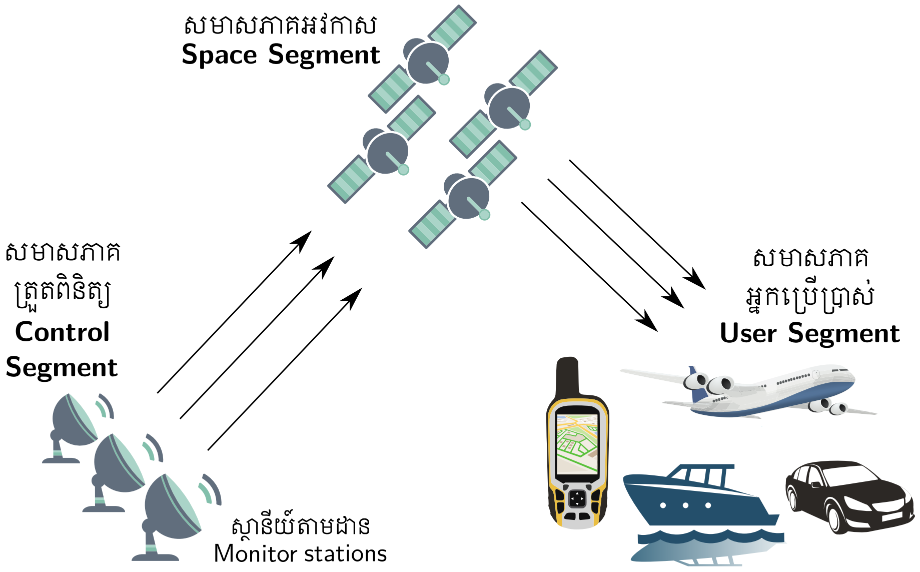
[១] ប្រភព: http://en.beidou.gov.cn/SYSTEMS/System/
[២] ប្រភព: www.gsc-europa.eu/galileo-gsc-overview/services/galileo-initial-services
[៣] ប្រភព: www.glonass-iac.ru/en/GLONASS/index.php

ទោះបីថាមាន GNSS ជាច្រើនត្រូវបានបង្កើតឡើង និងកំពុងដំណើរការ គោលការណ៍និងរបៀបដំណើរការរបស់វាមានលក្ខណៈគោលរួមដូចគ្នា។ សម្រាប់ឯកសារនេះ យើងនឹងពិភាក្សាតែលើ គោលការណ៍ដំណើរការនិងការប្រើប្រាស់ GPS ប៉ុណ្ណោះ អាស្រ័យដោយ GPS ទទួលបានការប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ។

១២.៣ ប្រព័ន្ធផ្កាយរណប GPS

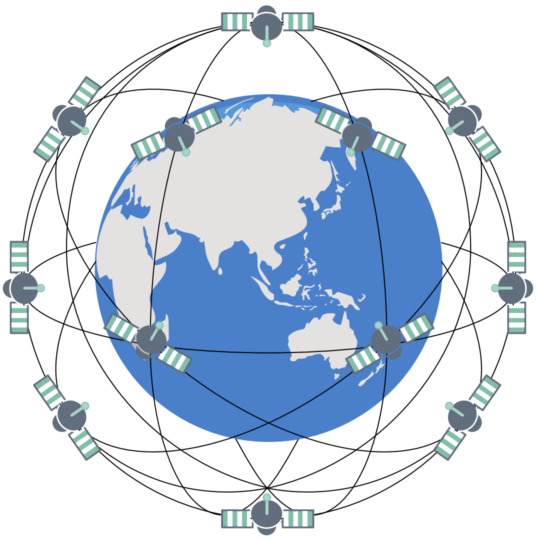
GPS ដែលមានឈ្មោះពេញជាភាសាអង់គ្លេសថា Global Positioning System ឬបកប្រែជាភាសាខ្មែរថា ប្រព័ន្ធកំណត់ទីតាំងភូមិសាស្ត្រសកល គឺជាប្រព័ន្ធផ្កាយរណបរបស់សហរដ្ឋអាមេរិក ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ (positioning) បង្កើតមគ្គុទេសផ្លូវធ្វើដំណើរ (navigation) និងកំណត់ពេលវេលា (timing) ដែលហៅកាត់ថា PNT។ GPS ដែលមានឈ្មោះជាផ្លូវការថា NAVSTAR GPS (NAVigation Satellite Timing And Ranging Global Positioning System) ត្រូវបានគ្រប់គ្រងនិងដំណើរការដោយ កងទ័ពអាកាសសហរដ្ឋអាមេរិក ដើម្បីផ្តល់មគ្គុទេសគោចរដល់គ្រប់កងកម្លាំងប្រដាប់អាវុធសហរដ្ឋអាមេរិកដែលកំពុងប្រតិបត្តិការណ៍នៅទូទាំងពិភពលោក។ ទោះជាយ៉ាងនេះក៏ដោយ អ្នកប្រើប្រាស់ GPS ភាគច្រើនបំផុតគឺជាជនស៊ីវិល។ ចាប់តាំងពីការបាញ់បង្ហោះលើកទីមួយនាឆ្នាំ ១៩៧៨ ប្រព័ន្ធ GPS បានវិវត្តឆ្លងកាត់បួនជំនាន់។ ប្រព័ន្ធនេះរួមមានសមាសភាគចំនួនបីៈ ១. *សមាសភាគអវកាស (space segment)* — ផ្កាយរណបដែលហោះជុំវិញផែនដី ២. *សមាសភាគត្រួតពិនិត្យ (control segment)* — ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលតាមដានដំណើរការផ្កាយរណប និង ៣. *សមាសភាគអ្នកប្រើប្រាស់ (user segment)* — អ្នកប្រើប្រាស់ដែលចាប់យករលកសញ្ញាដែលផ្សាយចេញពីផ្កាយរណប (រូបភាព ១២.១)។ កងទ័ពអាកាសសហរដ្ឋអាមេរិកអភិវឌ្ឍ ថែទាំ និង ដំណើរការសមាសភាគអវកាស និងសមាសភាគត្រួតពិនិត្យ។

សមាសភាគអវកាស. សមាសភាគអវកាសសំដៅដល់បណ្តុំផ្កាយរណបទាំងអស់ ដែលមានចន្លោះពីមួយទៅមួយស្មើៗគ្នា និងដែលគោចរជុំវិញផែនដីនៅរយៈកម្ពស់ប្រហែល ២០២០០ គីឡូម៉ែត្រ ក្នុងគន្លងទៀងទាត់ ដែលត្រូវបានគេហៅថា គន្លងរយៈកម្ពស់មធ្យម (Medium Earth Orbits)។ គន្លងផ្កាយរណបត្រូវបានរៀបចំដើម្បីធានាឱ្យបានថា យ៉ាងហោចណាស់មានផ្កាយរណបចំនួនបួន ដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចមើលឃើញពីគ្រប់ចំណុចណាមួយក៏ដោយនៅលើផ្ទៃផែនដី ក្នុងគ្រប់កាលៈទេសៈ។



រូបភាព ១២.១: សមាសភាគទាំងបីរបស់ GPS

ផ្កាយរណបនីមួយៗផ្សាយរលកវិទ្យុដែលឧបករណ៍ទទួលសញ្ញាអាចចាប់យកមកគណនាដើម្បីកំណត់កូអរដោនេទីតាំងរបស់វា។ ប្លង់គន្លងចំនួនប្រាំមួយ ដែលនីមួយៗមានផ្កាយរណបយ៉ាងហោចណាស់បួន ត្រូវបានកំណត់សម្រាប់ឲ្យផ្កាយរណបគោចរ។ ជាទូទៅ មានផ្កាយរណបច្រើនជាង ២៤ ដែលគោចរជុំវិញផែនដីក្នុងខណៈណាមួយ ដែលផ្កាយរណបមួយចំនួនជាផ្កាយរណបបម្រុង ឬបន្ថែមដើម្បីបង្កើនគុណភាពវត្តមានប្រព័ន្ធ GPS។ រូបភាព ១២.២ បង្ហាញពីបណ្តុំគន្លងរបស់ផ្កាយរណបក្នុងប្រព័ន្ធ GPS។



រូបភាព ១២.២: បណ្តុំគន្លងរបស់ផ្កាយរណប GPS

សមាសភាគត្រួតពិនិត្យ. សុក្រឹតភាព និងភាពទៀងទាត់របស់ប្រព័ន្ធ GPS អាស្រ័យលើថាតើផ្កាយរណបទាំងអស់ស្ថិតនៅក្នុងគន្លងដែលមានភាពជាក់លាក់ដាច់ខាតដែរឬអត់។ ការណ៍នេះជាហេតុដែលទាមទារឲ្យមានការតាមដានគន្លងនិងទីតាំងរបស់ផ្កាយរណបនីមួយៗក្នុងលំហអវកាសយ៉ាងទៀងទាត់។ នេះគឺជាទំនួលខុសត្រូវរបស់ស្ថានីយ៍តាមដានជុំវិញពិភពលោក ដែលតែងតែអង្កេតទីតាំង គន្លង ស្ថានភាពសុខភាព និងគុណភាពរលកផ្សាយរបស់ផ្កាយរណបនីមួយៗ។

សមាសភាគអ្នកប្រើប្រាស់. សមាសភាគទីបីសំដៅដល់បុគ្គលទាំងឡាយណាដែលបានចាប់យករលកវិទ្យុដែលផ្សាយចេញពីផ្កាយរណប GPS។ នៅគ្រប់ទីកន្លែងលើផ្ទៃផែនដី ឬនៅក្នុងលំហអាកាស ឧបករណ៍ទទួលសញ្ញា GPS មួយអាចគណនាទីតាំងកូអរដោនេរបស់វាដោយដោះស្រាយសមីការមួយចំនួន ដោយផ្អែកលើចម្ងាយរបស់វាទៅកាន់ផ្កាយរណបយ៉ាងហោចណាស់បី។ ការគណនានេះត្រូវបានគេហៅថា វិធានត្រីកោណពន្ធ ឬ *trilateration*។ ទីតាំងត្រូវគណនាដោយវាស់រយៈពេលដែលរលកវិទ្យុត្រូវចំណាយដើម្បីធ្វើដំណើរពីផ្កាយរណបមកដល់ឧបករណ៍ទទួលសញ្ញា។ យ៉ាងហោចណាស់រលកវិទ្យុពីផ្កាយរណបបីត្រូវយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីគណនាទីតាំងចំណុចមួយក្នុងប្លង់រាប ហើយយ៉ាងហោចណាស់បួនប្រសិនបើចង់រកទីតាំងវត្ថុក្នុងលំហ។ ចំនួនផ្កាយរណបកាន់តែច្រើនដែលយកមកគណនាក្នុងពេលតែមួយនឹងធ្វើឲ្យលទ្ធផលកាន់តែសុក្រឹត។ ដើម្បីគណនារកទីតាំងឲ្យកាន់តែសុក្រឹតនិងមានគុណភាពខ្ពស់ គេត្រូវប្រើរលកសញ្ញាបន្ថែមដែលទទួលបានពីស្ថានីយ៍បង្កើនសុក្រឹតភាពលើដីជាជំនួយ។

រូបភាព ១២.១ បង្ហាញពីសមាសភាគទាំងបីនេះ។ សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ផែនទី យើងមានចំណាប់អារម្មណ៍តែផ្នែកសមាសភាគអ្នកប្រើប្រាស់ប៉ុណ្ណោះ។ ទាល់តែនៅលំដាប់រដ្ឋាភិបាលដែលមានកិច្ចព្រមព្រៀងទ្វេភាគីជាមួយនឹងរដ្ឋាភិបាលសហរដ្ឋអាមេរិក ទើបបុគ្គលណាមួយអាចទទួលបានសិទ្ធិមួយចំនួនដើម្បីអាចប្រើប្រាស់សមាសភាគអវកាស និងសមាសភាគត្រួតពិនិត្យ។

១២.៤ ប្រភេទឧបករណ៍ GPS ផ្សេងៗ

ឧបករណ៍ទទួលសញ្ញា GPS ជាទូទៅត្រូវបានចាត់ចូលក្នុងបីចំណាត់ថ្នាក់ខុសៗគ្នា។ ចំណាត់ថ្នាក់ទីមួយសំដៅដល់ប្រភេទឧបករណ៍ប្រើសម្រាប់ការកំសាន្ត ចំណាត់ថ្នាក់ទីពីររួមបញ្ចូលឧបករណ៍សម្រាប់ការងារបង្កើតផែនទី និងចំណាត់ថ្នាក់ទីបីសំដៅដល់ឧបករណ៍ប្រើសម្រាប់ការងារឋានលេខា។

ឧបករណ៍ GPS សម្រាប់ការកំសាន្ត៖ ទោះបីជាមានឈ្មោះថាប្រើសម្រាប់ការកំសាន្ត ឧបករណ៍ប្រភេទនេះ ត្រូវ បាន ប្រើ ប្រាស់ យ៉ាង ទូលំទូលាយ ក្នុង គម្រោងការងារលំដាប់អាជីពជាច្រើន។ ឧបករណ៍បីប្រភេទត្រូវបានដាក់បញ្ចូលក្នុងចំណាត់ថ្នាក់នេះ។ ឧបករណ៍សម្រាប់ផ្តល់មគ្គុទេសដល់ចរាចរណ៍ផ្លូវគោក ត្រូវបានឃើញប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងរថយន្ត ដើម្បីផ្តល់

ការ ណែនាំ ដល់ អ្នក បើក បរ អំពី ទីតាំង របស់ រថយន្ត ក្នុង ខណៈ ពេល បច្ចុប្បន្ន និង ទិសដៅ ដែល ត្រូវ ធ្វើ ដំណើរ។ ឧបករណ៍ប្រភេទនេះ មួយ ចំនួនមានសមត្ថភាពអាចផ្តល់ ផែនទី ណែនាំ ផ្លូវ ដែលអាច បង្ហាញ អី កំណាត់ ផ្លូវ នី មួយ ៗ ដែល ត្រូវ បើក បរ និង ទីតាំង ដែល ត្រូវ បត់ ប្តូរ ទិសដៅ។ ឧបករណ៍ GPS យួរដៃ ឬ ហៅ ម្យ៉ាង ទៀត ថា ឧបករណ៍ សម្រាប់ សកម្មភាព កំសាន្ត ក្រៅ ផ្ទះ ត្រូវ បាន ប្រើ ប្រាស់ ដោយ អ្នក ចូលចិត្ត កីឡា ផ្សង ព្រេង ក្រុម ការងារ មូលដ្ឋាន និង អ្នក អាជីព ក្នុង ការ ប្រើប្រាស់ ដើម្បី ប្រមូល ទិន្នន័យ ជា ចំណុច ឬ ជា បន្ទាត់ ពីទីវាល និង ដើម្បី គោចរ។ ឧបករណ៍ ប្រភេទ នេះ ច្រើន តែ មាន សុក្រឹត ភាព ចន្លោះ ពី ៥ ទៅ ១៥ ម៉ែត្រ ហើយ ពុំ មាន សមត្ថភាព ធ្វើ ការ វិភាគ ទិន្នន័យ ក្រោយ ពេល ប្រមូល រួច នោះ ទេ តែ អាច កែ លម្អ កម្រិត ល្អៀង ដោយ ប្រើ Wide Area Augmentation System (មិន មាន នៅ ក្នុង ប្រទេស កម្ពុជា យើង ទេ) បាន។ ប្រភេទ ទី បី ដែល កំពុង ទទួល បាន នូវ ភាព ពេញ និយម ក្នុង ការ ប្រើ ប្រាស់ ខ្លាំង គឺ ឧបករណ៍ GPS របស់ ទូស័ព្ទ វៃឆ្លាត។ អាស្រ័យ លើ កម្មវិធី ដែល ត្រូវ បាន យក មក ប្រើ ប្រាស់ ក្នុង ទូរស័ព្ទ ឧបករណ៍ប្រភេទនេះអាចផ្តល់មគ្គុទេសគោចរដូច ឧបករណ៍ប្រភេទទីមួយដែរ។ ទូរស័ព្ទវៃឆ្លាតសម័យទំនើប ប្រើប្រាស់ assisted GPS (AGPS) ដែលមានសមត្ថភាព ក្នុងប្រើរលកសេវាទូរស័ព្ទ ឬសេវាអ៊ីនធើណិតដើម្បីបង្កើន សុក្រឹតភាពក្នុងការគណនាទីតាំងភូមិសាស្រ្ត។

ឧបករណ៍ GPS សម្រាប់ ការងារ បង្កើត ផែនទី៖ ឧបករណ៍ប្រភេទនេះ មានសុក្រឹតភាពក្នុងកម្រិតតូចជាង មួយម៉ែត្រ ទៅ ៤ ឬ ៥ ម៉ែត្រ។ វាមានសមត្ថភាពក្នុងការ កត់ត្រាទិន្នន័យ ដើម ដែលទទួលបានពីផ្កាយរណប ដែល អនុញ្ញាតឲ្យវាអាចវិភាគទិន្នន័យទាំងនោះបាន ក្រោយពេល ដែលប្រមូលរួច ដើម្បីបង្កើនសុក្រឹតភាពឲ្យបានខ្ពស់ជាង អ្វីដែលមាននៅក្នុងទិន្នន័យដើម។ ឧបករណ៍ប្រភេទនេះ ក៏ មានសមត្ថភាពក្នុងការទាក់ទងជាមួយស្ថានីយ៍ផ្សាយរលក GPS បន្ត ដែលហៅថា base station ផ្ទុកទិន្នន័យ គុណ លក្ខណៈ អំពី ទីតាំង របស់ ចំណុច ប្រើ ប្រាស់ វចនានុក្រម ទិន្នន័យ និងបញ្ជូនទិន្នន័យពីខ្លួនវាទៅកាន់កុំព្យូទ័រ។

ឧបករណ៍ GPS សម្រាប់ ការងារ ឋានលេខា៖ ឧបករណ៍ ប្រភេទ នេះ តែង តែ ភ្ជាប់ មក ជា មួយ ដោយ កម្មវិធី កុំព្យូទ័រ សម្រាប់ បង្កើន សុក្រឹតភាព ដល់ កម្រិត សង់ទីម៉ែត្រ។ វា ច្រើន តែ ត្រូវ បាន ប្រើប្រាស់ ដោយ អ្នក ជំនាញ សុរិយោដី សម្រាប់ បង្កើត ព្រំប្រទល់ដី វាស់វែង សណ្ឋានដី ឬ ការ អង្កេត ប្រើថពីវិទ្យា សម្រាប់ ធ្វើ កំណែ រូបថត ពី យន្តហោះ និង សកម្មភាព ផ្សេង ៗ ទៀត ដែល ទាមទារឲ្យមានកម្រិតសុក្រឹតភាពខ្ពស់។ វាទាមទារឲ្យមាន ការបណ្តុះបណ្តាលដោយឡែកជាពិសេស មុនពេលដែល ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ប្រភេទនេះ។

១២.៥ លំហាត់អនុវត្តន៍

១២.៥.១ រំឭកចំណេះដឹង

ឆ្លើយសំនួរខាងក្រោម៖

១. ដើម្បីឲ្យប្រព័ន្ធ GPS មួយអាចផ្តល់សេវាទូទាំងពិភពលោក តើគេត្រូវការផ្កាយរណបយ៉ាងហោចណាស់ប៉ុន្មាន?
យ៉ាងហោចណាស់ ២៤ ផ្កាយរណប

២. តើគន្លងរយៈកម្ពស់មធ្យមរបស់ផ្កាយរណបមានកម្ពស់ប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រ? **ប្រហែល ២០២០០ គម**

៣. តើគេត្រូវការផ្កាយរណបយ៉ាងតិចប៉ុន្មាន ដើម្បីគណនាទីតាំងរបស់វត្ថុមួយក្នុងប្លង់រាប? **យ៉ាងហោចណាស់ ៣**

៤. តើគេត្រូវការផ្កាយរណបយ៉ាងតិចប៉ុន្មាន ដើម្បីគណនាទីតាំងរបស់វត្ថុមួយក្នុងលំហ? **យ៉ាងហោចណាស់ ៤**

មេរៀនទី ១៣

ស្វែងយល់ពីផែនទីវេប

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ស្វែងយល់ពីដំណើរការរបស់ផែនទីឌីជីថលដែលដំណើរការដោយសេវាកម្មវេប

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ផែនទីវេប ឧបករណ៍អន្តរកម្ម

១៣.១ ផែនទីឌីជីថលនិងផែនទីវេប

ផែនទីដែលត្រូវបានផលិតឡើងក្នុងទម្រង់ឌីជីថល ដែលអាចប្រើប្រាស់បានដោយឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិកនានា ដូចជាកុំព្យូទ័រ ទូរស័ព្ទវៃឆ្លាត ឬម៉ាស៊ីនបង្ហាញផ្លូវដែលមាននៅក្នុងរថយន្ត យន្តហោះ ឬនាវាជាដើម ត្រូវបានគេហៅថាជាផែនទីឌីជីថល។ ប្រភេទមួយនៃផែនទីឌីជីថលដែលទទួលបានការប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ នោះគឺផែនទីវេប។ លក្ខណៈពិសេសរបស់ផែនទីវេបមានដូចជា៖

- រាល់ព័ត៌មានដែលអ្នកប្រើប្រាស់ឃើញនៅលើអេក្រង់របស់ខ្លួនត្រូវបានផ្ញើចេញពីកុំព្យូទ័រមេតាមរយៈអ៊ីនធើណេត។
- ទិន្នន័យដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងផែនទីពុំត្រូវបានរក្សាទុកលើម៉ាស៊ីនរបស់អ្នកប្រើប្រាស់នោះទេ លើកលែងតែទិន្នន័យមួយចំនួនដែលត្រូវបានរក្សាទុកបណ្ដោះអាសន្ន (ទិន្នន័យ cache)។
- ផែនទីវេបមួយអាចត្រូវបានទាញយកចេញពីម៉ាស៊ីនមេ (server) មួយឬច្រើន។ ដោយហេតុនេះ ល្បឿននិងលម្អិតភាពរបស់វាអាស្រ័យលើល្បឿនរបស់ម៉ាស៊ីនមេ ចំនួនអ្នកប្រើប្រាស់ដែលកំពុងប្រើផែនទីតែមួយក្នុងពេលដំណាលគ្នា និងល្បឿនរបស់សេវាអ៊ីនធើណេត។
- ប្រភេទកម្មវិធីដែលអ្នកប្រើប្រាស់ប្រើដើម្បីទាញយកផែនទី ជះឥទ្ធិពលដល់ទិដ្ឋភាពរបស់ផែនទីដែលត្រូវបានបង្ហាញលើអេក្រង់។ ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់ផែនទីវេបតាមកម្មវិធីទូរស័ព្ទដៃ (mobile app) អាចមានទិដ្ឋភាពខុសពីការប្រើប្រាស់ផែនទីដដែលតាមកុំព្យូទ័រ។
- វត្ថុបំណងធំបំផុតរបស់ផែនទីវេបគឺសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការបង្ហាញព័ត៌មានដែលមានការផ្លាស់ប្ដូរឆាប់រហ័ស (ឧ. ស្ថានភាពចរាចរ) ដែលផ្ទុយគ្នាទាំងស្រុងពីផែនទីក្រដាសដែលបង្ហាញព័ត៌មានឋិតិវន្តដែលមិនផ្លាស់ប្ដូរ។
- កាលណាទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងផែនទីត្រូវបានគេធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព ផែនទីនឹងប្រែប្រួលទិដ្ឋភាពថ្មីដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងការកែប្រែរបស់ទិន្នន័យទាំងនោះ។

ប្រភេទមួយនៃផែនទីឌីជីថលដែលមានមុខងារនិងដំណើរការប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងផែនទីវេបដែរគឺផែនទីដែលរក្សាទុកទិន្នន័យរបស់វានៅលើម៉ាស៊ីនរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ដើម្បីអនុញ្ញាតឲ្យវាអាចដំណើរការបានមួយចំនួនដោយពុំចាំបាច់មានអ៊ីនធើណេត។ ផែនទីប្រភេទនេះខ្វះខាតសមត្ថភាពមួយចំនួន ដោយហេតុថាមុខងារខ្លះរបស់ផែនទីទាមទារការគណនាខ្លាំង (ឧ. គណនារកផ្លូវធ្វើដំណើរដែលជិតបំផុត) ដែលហួសពីសមត្ថភាពរបស់ម៉ាស៊ីនដែលអ្នកប្រើប្រាស់មានក្នុងដៃ។ សម្រាប់ផែនទីវេប ការគណនាបែបនេះធ្វើឡើងនៅលើម៉ាស៊ីនកុំព្យូទ័រមេដែលមានអានុភាពខ្លាំង ហើយមានតែលទ្ធផលរបស់វាប៉ុណ្ណោះដែលត្រូវបានបញ្ជូនមកអ្នកប្រើប្រាស់។

១៣.២ ធាតុសំខាន់ៗនៃផែនទីវេប

នៅលើទីផ្សារបច្ចុប្បន្នមានកម្មវិធីផែនទីវេបជាច្រើន ដែលយើងអាចយកមកប្រើប្រាស់បាន។ ទោះបីជាកម្មវិធីទាំងនេះត្រូវបានផលិតឡើងដោយក្រុមហ៊ុនផ្សេងៗគ្នា វាមានសមាសធាតុគោលដែលប្រហាក់ប្រហែលគ្នាជាច្រើន។ សមាសធាតុគោលទាំងនេះរួមមាន៖

- **ផែនទីគោល៖** ផែនទីគោលផ្តល់នូវបរិបទភូមិសាស្ត្រដល់ផែនទីវេប។ យើងអាចនិយាយបានថា ផែនទីគោលមិនមែនជាហេតុផលចម្បងដែលអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវការពីផែនទីវេបនោះទេ។ ប៉ុន្តែផែនទីវេបនឹងពិបាកបកស្រាយឬអានប្រសិនបើវាគ្មានផែនទីគោលជាជំនួយ។ ផែនទីគោលសាមញ្ញៗបំផុតដែលកម្មវិធីផែនទីវេបទាំងឡាយតែងតែប្រើគឺផែនទីបណ្តាញផ្លូវធ្វើដំណើរ និងរូបភាពពីផ្កាយរណប។ ទោះបីជាផែនទីគោលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយទិន្នន័យជាច្រើនស្រទាប់ (ដូចជាផ្លូវថ្នល់ បឹង អាគារជាដើម) ទិន្នន័យទាំងនេះច្រើនតែត្រូវបានច្របាច់បញ្ចូលគ្នាជារូបភាពតែមួយ ហើយត្រូវបានបញ្ជូនមកអ្នកប្រើប្រាស់ជាស្រទាប់ទិន្នន័យតែមួយនៅក្នុងផែនទីវេប។

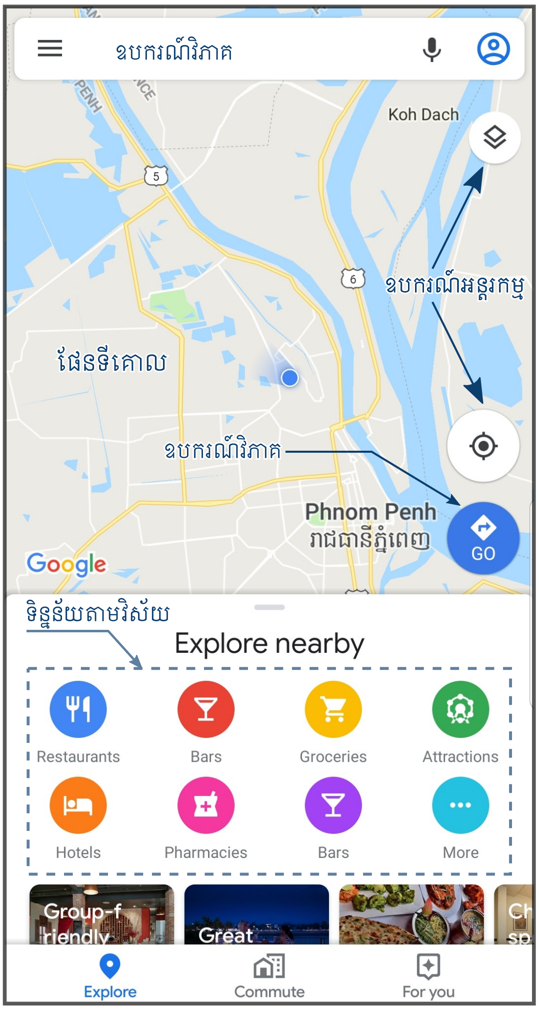
- **ស្រទាប់ទិន្នន័យតាមវិស័យ៖** ត្រូវបានគេហៅម្យ៉ាងទៀតថា ស្រទាប់ទិន្នន័យអាជីវកម្ម ឬស្រទាប់ទិន្នន័យប្រតិបត្តិការ។ ទិន្នន័យទាំងនេះហើយដែលអ្នកប្រើប្រាស់ផែនទីត្រូវការបំផុតនៅពេលដែលគេប្រើផែនទីវេប។ ឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃទិន្នន័យតាមវិស័យមានដូចជា៖ ទីតាំងរបស់អាហារដ្ឋាន សណ្ឋាគារ ហាងកាហ្វេ ស្ថានីយ៍ប្រេងឥន្ធនៈ មន្ទីរពេទ្យ សាលារៀនជាដើម។ នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ផ្លាស់ប្តូរប្រភេទផែនទីគោល ស្រទាប់ទិន្នន័យតាមវិស័យមិនផ្លាស់ប្តូរទេ។ ក្នុងការប្រើប្រាស់ផែនទី វត្ថុបំណងរបស់យើងភាគច្រើនបំផុតគឺបាញ់ឆ្ពោះទៅរកព័ត៌មានដែលទាក់ទងនឹងស្រទាប់ទិន្នន័យប្រភេទនេះ។ ការប្រើប្រាស់ផែនទីគោលគឺមានបំណងផ្តល់ឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវបរិបទភូមិសាស្ត្រ និងដើម្បីបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងភូមិសាស្ត្ររវាងវត្ថុរូបវ័ន្តនានា។ ឧទាហរណ៍ អ្នកប្រើប្រាស់ម្នាក់ចង់ស្វែងរកអាហារដ្ឋានដែលនៅជិតខ្លួនបំផុត។ នៅលើផែនទីវេប គាត់អាចមើលឃើញចំណុចជាច្រើនដែលតំណាងឲ្យអាហារដ្ឋាននីមួយៗ។ ប្រសិនបើគ្មានផែនទីគោលទេ គាត់នឹងមានការពិបាកក្នុងការសម្រេចចិត្តថាត្រូវជ្រើសរើសហាងមួយណា ដោយហេតុថាគាត់មិនដឹងថាលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រតំបន់នោះមានទិដ្ឋភាពយ៉ាងណានោះទេ។ គាត់អាចជ្រើសរើសយកហាងដែលនៅជិតគាត់បំផុត។ ប៉ុន្តែជួនកាល ហាងដែលនៅជិតបំផុតប្រហែលជាស្ថិតនៅត្រើយម្ខាងទៀតនៃទន្លេមួយ ដែលមិនអនុញ្ញាតឲ្យគាត់អាចមកកាន់វាបានលឿននិងងាយស្រួលជាងហាងមួយទៀតដែលស្ថិតនៅឆ្ងាយជាងបន្តិច។

- **ឧបករណ៍អន្តរកម្ម៖** ផែនទីវេបតែងតែត្រូវបានបំពាក់ដោយឧបករណ៍អន្តរកម្មមួយចំនួនដែលអាចជួយអ្នកប្រើប្រាស់ស្វែងយល់បន្ថែមអំពីវត្ថុនានានៅលើផែនទី និងគ្រប់គ្រងទិដ្ឋភាពផែនទី។ ឧបករណ៍ទាំងនេះអាចរួមមានប៊ូតុងសម្រាប់ពង្រីកឬបង្រួមផែនទី ត្រីវិស័យសម្រាប់បង្ហិលទិស រូបភាពឬព័ត៌មានបន្ថែមដែលលេចចេញនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើទីតាំងណាមួយ ផ្ទាំងចំហៀងឬផ្ទាំងក្រោមដែលអាចអនុញ្ញាតឲ្យព័ត៌មានផ្សេងៗទៀតបង្ហាញចេញលើផែនទី ឧបករណ៍ដែលអនុញ្ញាតឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចចែករំលែកព័ត៌មានទៅអ្នកផ្សេងទៀត ឧបករណ៍កំណត់ទីតាំងតាម GPS ជាដើម។

- **ឧបករណ៍វិភាគនិងកែប្រែ៖** អនុញ្ញាតឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចធ្វើការវិភាគឬគណនាស្ថានភាពភូមិសាស្ត្រដែលមាននៅលើផែនទី ឬបង្កើតទិន្នន័យថ្មីដាក់បញ្ចូលក្នុងផែនទី។ ឧបករណ៍ទាំងនេះអាចរួមមាន៖ ឧបករណ៍សម្រាប់គូសខ្សែផ្លូវធ្វើដំណើររវាងចំណុចពីរឬច្រើន សម្រាប់វាស់វែង

ប្រវែង ឬក្រឡាផ្ទៃ សម្រាប់ស្វែងរកវត្ថុបវិន្ទផ្សេងៗដែលនៅទីតាំងណាមួយ សម្រាប់ដៅចំណុចលើផែនទី សម្រាប់ដាក់ ស្លាក សញ្ញា សម្រាប់ សរសេរ បរិយាយ ជាដើម។ អាស្រ័យលើប្រភេទផែនទីវេប អ្នកប្រើប្រាស់អាចធ្វើការគណនាផ្សេងៗទៀតដូចជា សង្ខេបស្ថិតិ គណនាទព្វន្ធ ឬស្វែងរកវត្ថុនានាដោយផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌស្មុគស្មាញ។

រូបភាព ១៣.១ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍មួយនៃផែនទីវេបដែលមានឈ្មោះថា Google Maps។ នៅលើផែនទីនេះ យើងឃើញមានផែនទីគោលមួយ ដែលយើងអាចផ្លាស់ប្តូរបានតាមរយៈការចុចលើប៊ូតុង ◈ ដែលជាឧបករណ៍អន្តរកម្មមួយ។ នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃផែនទីយើងឃើញមានស្រទាប់ទិន្នន័យតាមវិស័យជាច្រើនដូចជា អាហារដ្ឋាន ហាងលក់គ្រឿងទេស សណ្ឋាគារ ឱសថស្ថាន ជាដើម។ ប៊ូតុង ◆ ដែលមានមុខងារក្នុងការស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរគឺជាឧទាហរណ៍មួយនៃឧបករណ៍វិភាគ។ ដោយហេតុថាផែនទីវេបនេះប្រើក្នុងទូរស័ព្ទដៃ មុខងារជាច្រើនរបស់វាត្រូវបានលាក់បង្កប់ ដើម្បីអ្នកប្រើប្រាស់មានផ្ទៃធំទូលាយសម្រាប់អានផែនទី។ ផែនទីវេប Google Maps ដដែលនេះនឹងមានទិដ្ឋភាពប្លែកជាងរូបភាព ១៣.១ នៅពេលដែលយើងប្រើប្រាស់វាលើកុំព្យូទ័រ។ មុខងារមួយចំនួនរបស់ផែនទីវេបអាស្រ័យលើឧបករណ៍ដែលយើងប្រើ (កុំព្យូទ័រ ឬទូរស័ព្ទដៃ) ហើយអាចនឹងមិនដំណើរការលើឧបករណ៍គ្រប់ប្រភេទនោះទេ។



រូបភាព ១៣.១: ឧទាហរណ៍មួយនៃផែនទីវេប Google Maps

១៣.៣ លំហាត់អនុវត្តន៍

១៣.៣.១ ស្វែងរកចំណេះដឹង

វាយអាសយដ្ឋាននៃផែនទីវេបនេះ (bit.ly/Arc-Kh-NPA-2018) ទៅក្នុងកម្មវិធីអានគេហទំព័រដូចជា Google Chrome ឬ Firefox។ អ្នកអាចប្រើប្រាស់ផែនទីនេះលើទូរស័ព្ទដៃឬលើកុំព្យូទ័រ។ អ្នកនឹងឃើញមានប៊ូតុងជាច្រើនដែលមានមុខងារផ្សេងៗគ្នា (រូបភាព ១៣.២)។ ដើម្បីដឹងពីមុខងារ អ្នកត្រូវចុចលើប៊ូតុងនីមួយៗ ហើយសង្កេតមើលពីការប្រែប្រួលដែលកើតមានលើផែនទី។ មុខងារមួយចំនួននឹងមានដំណើរការតែនៅពេលដែលអ្នកពង្រីកឬបង្រួមផែនទីឲ្យដល់កម្រិតមួយសមរម្យ។

រូបភាព ១៣.២: ឧទាហរណ៍មួយទៀតនៃផែនទីវេប

សម្គាល់៖ បំណកប្រែពាក្យមួយចំនួន៖ legend: សញ្ញាផែនទី, layer: ស្រទាប់ទិន្នន័យ, basemap: ផែនទីគោល។

ដោយផ្អែកលើរូបភាព ១៣.២ សរសេរមុខងារសង្ខេបរបស់ប៊ូតុងនីមួយៗតាមលេខលំដាប់ខាងក្រោម។

១. ប៊ូតុងលេខ (1) សម្រាប់បើកបង្ហាញ ឬបិទសញ្ញាផែនទី

២. ប៊ូតុងលេខ (2) សម្រាប់បើកបង្ហាញ ឬបិទស្រទាប់ទិន្នន័យ

៣. ប៊ូតុងលេខ (3) សម្រាប់បើកបង្ហាញ ឬបិទជម្រើសផែនទីគោល

៤. ប៊ូតុងលេខ (4) សម្រាប់បើកបង្ហាញ ឬឧបករណ៍សម្រាប់វាស់វែងនានា

៥. ប៊ូតុងលេខ (5) សម្រាប់បើកបង្ហាញ ឬបិទសេចក្តីអត្ថាធិប្បាយសង្ខេបរបស់ផែនទី

៦. ប៊ូតុងលេខ (6) ពង្រីក ឬបង្រួមផែនទីទីកាន់ទីតាំងដែលបានកំណត់រួចរាល់មួយ

ពង្រីក ឬបង្រួមផែនទីទីកាន់ទីតាំងដែលបានកំណត់រួចរាល់មួយ

៧. ប៊ូតុងលេខ (7) សម្រាប់អនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចចែករំលែកផែនទីជាមួយអ្នកផ្សេង

៨. ប៊ូតុងលេខ (8) សម្រាប់អនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចចែកបោះពុម្ពផែនទីនៅលើក្រដាស់

១៣.៣.២ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

ឆ្លើយសំនួរខាងក្រោមដោយប្រើផែនទីវេបតាមអសយដ្ឋាននេះ (bit.ly/Arc-Kh-School-2014)។

១. តើផែនទីនេះនិយាយអំពីអ្វី? ទីតាំងរបស់វិទ្យាល័យនានានៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើង

២. តើចំណុចនីមួយតំណាងឲ្យអ្វី? វិទ្យាល័យមួយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើង

៣. តើពណ៌របស់ចំណុចនីមួយៗបង្ហាញពីអ្វី? វិទ្យាល័យនានាដែលស្ថិតនៅក្នុងខេត្តតែមួយ

៤. តើអ្នកអាចប្តូរផែនទីគោលបានប៉ុន្មានប្រភេទ? ១២ ប្រភេទ

៥. តើអ្នកអាចបង្វិលផែនទីនេះបានដែរឬទេ? មិនបានទេ

មេរៀនទី ១៤

ស្វែងរកទីតាំងតាម Google Maps

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រើប្រាស់ផែនទីវេប Google Maps ដើម្បីស្វែងរកទីតាំងនៃទីកន្លែងណាមួយ និងស្វែងយល់ពីប្រភេទទីតាំងដែលនៅក្បែរវា

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ ម្ជុលទីតាំង ទីកន្លែងតាមប្រភេទ

១៤.១ ស្វែងយល់ពី Google Maps

Google Maps គឺជាសេវាកម្មផែនទីវេបដែលបង្កើតឡើង និង គ្រប់គ្រង ដោយ ក្រុមហ៊ុន Google។ វា ផ្តល់ ឲ្យ អ្នក ប្រើប្រាស់នូវរូបភាពផ្កាយរណប រូបថតពីអាកាស ផែនទីបណ្តាញ ផ្លូវ រូប ទេសភាព ៣៦០° តាម ដងផ្លូវ (Street View) ស្ថានភាព ចរាចរណ៍ បន្ត ផ្ទាល់ ឧបករណ៍សម្រាប់បង្កើតផ្លូវធ្វើដំណើរ ដោយ ថ្មើរជើង រថយន្ត ទោចក្រយាន និង ផ្លូវ អាកាស និង តាម សេវា ដឹកជញ្ជូនសាធារណៈ និង បណ្តុំកញ្ចប់ទិន្នន័យអំពីទីកន្លែងជាច្រើនដូចជា ហាងលក់ដូរ មន្ទីរពេទ្យ និងទីតាំងជំនួញ ឬ ការិយាល័យ ជា ដើម។ Google Maps មានអ្នក ប្រើប្រាស់ ច្រើន ជាង មួយ ពាន់លាន នាក់ នៅ ទូទាំង ពិភព លោក ហើយ ជា កម្មវិធី ផែនទីវេបដែលពេញនិយមជាងគេបំផុត។ Google Maps អាចដើរ បាន លើកុំព្យូទ័រ ដោយ ពុំចាំបាច់មានការ ដំឡើងកម្មវិធីទេ។ វាដំណើរការជាកម្មវិធីវេប ដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីអាន គេហទំព័រ ដូច ជា Google Chrome ជា ដើម។ នៅលើទូរស័ព្ទវៃឆ្លាតដែលដំណើរការ ដោយ ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Android អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវទាញយកកម្មវិធី Google Maps App ពីឃ្លាំងកម្មវិធី Google Play Store។ ចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ទូរស័ព្ទ iPhone ឬកុំព្យូទ័របន្ទះ iPad ក្រោមប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ iOS Google Maps App អាចទាញចេញពី Apple App Store។ រាល់ការ ទាញយក កម្មវិធី Google Maps នឹងមិនមានបង់ថ្លៃអាជ្ញាប័ណ្ណនោះទេ។ ការប្រើប្រាស់ Google Maps ជាលក្ខណៈបុគ្គល ឬជំនួញខ្នាតតូចមិនតម្រូវឲ្យមានការបង់ប្រាក់សេវាកម្មនោះទេ។ ការប្រើប្រាស់ជាលក្ខណៈសហគ្រាសតម្រូវឲ្យមានការជាវសេវាកម្មប្រចាំឆ្នាំ។

ការ ប្រើប្រាស់ Google Maps មិនតម្រូវឲ្យ មានគណនី Google នោះទេ។ ប៉ុន្តែអ្នកប្រើប្រាស់នឹងបាត់បង់មុខងារជាច្រើនដូចជា សមត្ថភាពរក្សាទុកទីកន្លែង ប្រវត្តិនៃការធ្វើដំណើរ ចែករំលែកព័ត៌មានជាមួយអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀត បង្កើតផែនទីផ្ទាល់ខ្លួន និងបាត់បង់សិទ្ធិមួយចំនួនទៀត។ ដើម្បី ប្រើប្រាស់ Google Maps ឲ្យអស់ពីលទ្ធភាព អ្នកប្រើប្រាស់គួរតែមានគណនី Google មួយ។

១៤.២ ស្វែងរកទីកន្លែងជាក់លាក់

អ្នកអាចស្វែងរកទីកន្លែងគ្រប់ប្រភេទដូចជាការិយាល័យ មន្ទីរប្រៃសណីយ៍ អាហារដ្ឋាន ចំណតឡានក្រុង ឬឈ្មោះផ្លូវ ដោយប្រើ Google Maps។ អ្នកនឹងទទួលបានលទ្ធផលស្វែងរក ប្រសើរ ជាង មុន ប្រសិន បើ អ្នក ប្រើ Google Maps ក្រោម គណនីផ្ទាល់ខ្លួនមួយ។ នៅពេលអ្នកប្រើ គណនី Google អ្នកអាចរក ឃើញកន្លែង ដែលអ្នក បាន ស្វែងរក ពីមុន និង ស្វែងរក អាសយដ្ឋាន តាម រយៈ ឈ្មោះ ដែលមាននៅក្នុងបញ្ជីទំនាក់ទំនងរបស់អ្នក។

ប្រើកុំព្យូទ័រ៖

១. បើក Google Chrome (ឬកម្មវិធីប្រហាក់ប្រហែល) រួច ហើយ ទៅ កាន់ https://www.google.com/maps។

២. វាយអាសយដ្ឋាន ឬឈ្មោះរបស់ទីកន្លែង (ឧ. វត្តភ្នំ) ដែលអ្នកចង់រក ដាក់ក្នុងប្រអប់ស្វែងរកដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់។

៣. ចុចគ្រាប់ចុច Enter ឬចុចម៉ៅស៍លើ Search (ឬ *ស្វែងរក* អាស្រ័យតាមភាសាដែលអ្នកប្រើប្រាស់)។

៤. ប្រសិនបើទីកន្លែងពិតប្រាកដត្រូវបានរកឃើញ Google Maps នឹងនាំអ្នកទៅកាន់ទីតាំងនោះ ដែលស្ថិតនៅចំកណ្តាលអេក្រង់ ហើយមានដៅម្ជុល ក្រហមមួយ។

៥. ប្រសិនបើទីកន្លែងប្រាកដរកមិនឃើញ Google Maps នឹង បង្ហាញ តារាង ទីតាំង ប្រហាក់ ប្រហែល មួយ ចំនួន ឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើស។ ទីតាំងនីមួយៗត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយម្ជុល ។ កាលណាអ្នកប្រើប្រាស់ដាក់ទ្រនិចម៉ៅស៍លើជម្រើសណាមួយ ម្ជុលនេះនឹងប្រែទៅជាម្ជុល ដូចជំហានខាងលើ។

ប្រើទូរស័ព្ទ៖

១. បើក Google Maps App ។

២. ជំហានបន្ទាប់មានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងការប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រដែរ។

១៤.៣ ស្វែងរកទីកន្លែងតាមប្រភេទ

ប្រសិនបើអ្នកមិនដឹងពីអាសយដ្ឋាន ឬឈ្មោះទីកន្លែងជាក់លាក់ អ្នកអាចស្វែងរកទីកន្លែងតាមប្រភេទ។ ឧទាហរណ៍ អ្នកចង់រកអាហារដ្ឋាន ឬមន្ទីរពេទ្យ ដោយមិនខ្វល់ថាវាមានឈ្មោះអ្វី លោកអ្នកអាចវាយពាក្យ *អាហារដ្ឋាន* ឬ *មន្ទីរពេទ្យ* ចូលទៅក្នុងប្រអប់ស្វែងរក។

Google Maps នឹងបង្ហាញអ្នកនូវទីកន្លែងនានាដែលមានប្រភេទដូចគ្នានឹងអ្វីដែលអ្នកស្វែងរក ដោយប្រើម្ជុលក្រហមដែលមានរូបសញ្ញាប្រភេទទីកន្លែងនៅខាងក្នុង (ឧ. សម្រាប់អាហារដ្ឋាន)។

១៤.៤ ស្វែងរកទីកន្លែងជិតៗ

ប្រសិន បើ អ្នក ចង់ ស្វែង រក ទីកន្លែង តាម ប្រភេទ មួយ ដែលនៅជិតទីតាំងបច្ចុប្បន្នរបស់អ្នក ឬទីតាំងដែលអ្នកជ្រើសរើស មួយ (ឧទាហរណ៍អ្នក ចង់រក អាហារដ្ឋាន ឬ មន្ទីរពេទ្យ ទាំង ឡាយ ណា ដែល នៅ ជិត ទីតាំង បច្ចុប្បន្ន របស់អ្នក) អ្នកអាចអនុវត្តជំហានដូចខាងក្រោម៖

ប្រើកុំព្យូទ័រ៖

១. ចុចលើប៊ូតុង ដើម្បីឲ្យកុំព្យូទ័រកំណត់រកទីតាំងបច្ចុប្បន្នរបស់អ្នក (អាចនឹងមិនសូវមានសុក្រឹតភាពភូមិសាស្ត្រទេ) ឬក៏ទាញផ្ទាំងផែនទីមកកាន់ទីតាំងណាមួយដែលអ្នកចង់កំណត់។

២. នៅផ្នែកខាងឆ្វេងដៃនៃអេក្រង់ អ្នកនឹងឃើញឈ្មោះតំបន់ដែលអ្នកកំពុងចង់ស្វែងរកប្រភេទទីកន្លែង។

៣. ជ្រើសរើសយកប្រភេទទីកន្លែងណាមួយដែលអ្នកចង់ស្វែងរក ដោយចុចលើប៊ូតុងរបស់វា (ឧ. សណ្ឋាគារ) ឬចុចលើ *ច្រើនទៀត* [More] •••។

៤. បញ្ជីប្រភេទទីកន្លែងនឹងលេចឡើងដើម្បីឲ្យអ្នកជ្រើសរើស។

ប្រើទូរស័ព្ទ៖

១. ជំហានទី ១ នៃការអនុវត្តមានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងវិធីតាមកុំព្យូទ័រ។

២. នៅ ផ្នែក ខាង ក្រោម នៃ អេក្រង់ អ្នក នឹង ឃើញ ពាក្យ *រុករក* [Explore] ភ្ជាប់នឹងឈ្មោះតំបន់ដែលអ្នកកំពុងចង់ស្វែងរកប្រភេទទីកន្លែង។

៣. ជំហានបន្ទាប់មានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងការប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រដែរ។

១៤.៥ ស្វែងរកទីកន្លែងតាមកូអរដោនេ

អ្នក អាច ស្វែងរក ទីកន្លែង ដោយ ប្រើ កូអរដោនេ GPS ជា រយៈទទឹង និង រយៈ បណ្ដោយ។ អ្នក ក៏អាច ទាញ យក កូអរដោនេ នៃ ទីកន្លែង ដែលអ្នក បានរក ឃើញរួចហើយ នៅលើ Google Maps ផងដែរ។ ដើម្បីស្វែងរកទីកន្លែង តាម កូអរដោនេ អ្នក ត្រូវវាយ តួលេខរយៈទទឹង និងរយៈ បណ្ដោយចូលទៅក្នុងប្រអប់ស្វែងរក។ ទម្រង់កូអរដោនេ ដែល Google Maps អាចស្គាល់មានដូចខាងក្រោម៖

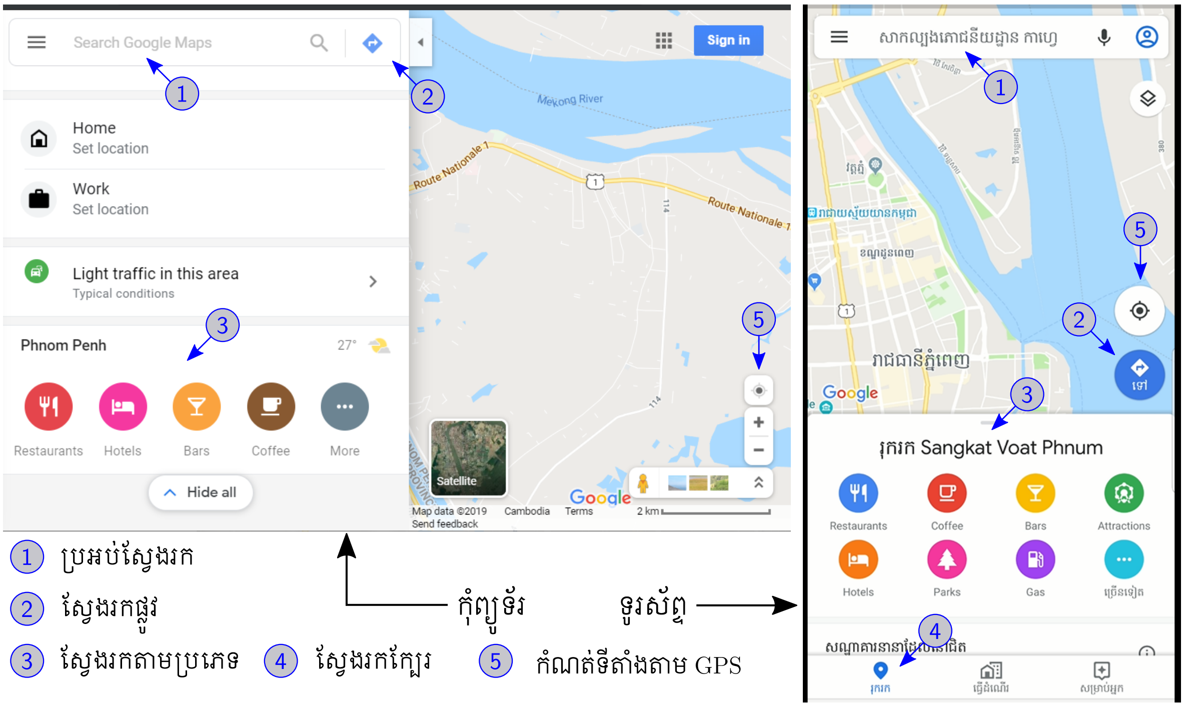
១. ទម្រង់ជា ដឺក្រេ មីនុត ស៊ីកុង៖ ឧ. 41°24'12.2"N 2°10'26.5"E

២. ទម្រង់ជា ដឺក្រេ មីនុតទសភាគ៖ ឧ. 41 24.2028, 2 10.4418

៣. ទម្រង់ដឺក្រេទសភាគ៖ ឧ. 41.40338, 2.17403

ដើម្បី ទាញ យក កូអរដោនេ នៃ ចំណុច ណា មួយ ពី Google Maps យើងអាចដាក់ម្ជុលទីតាំងលើផ្ទាំងផែនទី ដោយ សង្កត់ចំណុចមួយ លើអេក្រង់ទូរស័ព្ទមួយរយៈខ្លី។ តម្លៃកូអរដោនេរបស់ចំណុចនោះនឹងលេចចេញក្នុងផ្ទាំង ស្វែងរកផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់ទូរស័ព្ទ។ ចំពោះកុំព្យូទ័រ វិញ អ្នក ត្រូវ ចុច លើ ចំនុច មួយ ដើម្បី ដៅម្ជុលទីតាំង រួច ហើយចុចម៉ៅស៍ស្ដាំ និងជ្រើសរើសយក *នៅទីនេះជាអ្វី?* [What's here?] តម្លៃកូអរដោនេនឹងលេចចេញនៅក្នុង ប្រអប់ខាងក្រោមផ្ទាំងផែនទី។

> រយៈទទឹងខាងត្បូងអេក្វាទ័រ និងរយៈបណ្ដោយខាងលិចខ្សែបណ្ដោយគោលគ្រីនវិចមានតម្លៃ អវិជ្ជមាន



រូបភាព ១៤.១: ទិដ្ឋភាពរួមនៃ Google Maps

១៤.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍

១៤.៦.១ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

លំហាត់ ១៖ ស្វែងរកទីតាំងដែលមានឈ្មោះថា អង្គការទិន្នន័យអំពីការអភិវឌ្ឍ។ ឆ្លើយសំនួរខាងក្រោម៖

១. តើទីតាំងនេះមានអាសយដ្ឋានដូចម្តេច? 43 Samdach Chakrei Ponn 208, រាជធានីភ្នំពេញ

២. តើអង្គការមានអាសយដ្ឋានគេហទំព័រដូចម្តេច? opendevelopmentcambodia.net

៣. តើអង្គការមានលេខទូរស័ព្ទដូចម្តេច? 023 224 782

លំហាត់ ២៖ ស្វែងរកទីតាំងស្ថានទូតនានាដែលស្ថិតនៅជិតអង្គការទិន្នន័យអំពីការអភិវឌ្ឍ។ ឆ្លើយសំនួរខាងក្រោម៖

១. តើស្ថានទូតឥណ្ឌាមានអាសយដ្ឋានដូចម្តេច? 50 វុក្ខវិថី សម្តេចប៉ាន (២១៤), រាជធានីភ្នំពេញ

២. តើស្ថានទូតឥណ្ឌាមានលេខទូរស័ព្ទដូចម្តេច? 023 210 912

៣. តើស្ថានទូតអាឡឺម៉ង់មានអាសយដ្ឋានដូចម្តេច? No. 76,77,78, Street Yougoslavie, រាជធានីភ្នំពេញ

៤. តើស្ថានទូតអាឡឺម៉ង់មានលេខទូរស័ព្ទដូចម្តេច? 023 216 193

លំហាត់ ៣៖ ស្វែងរកទីតាំងតាមកូអរដោនេខាងក្រោម។ តើទីតាំងទាំងនេះជាអ្វី?

១. 11.575341, 104.921347 ស្ថានទូតសហរដ្ឋអាមេរិក

២. 11°34’36.1”N 104°55’14.1”E ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ

៣. 11.545792, 104.927879 នាយកដ្ឋានបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន នៃអយក

៤. 11.545367, 104.927386 សាលាមធ្យមសិក្សាគរុកោសល្យមត្តេយ្យមជ្ឈឹម

មេរៀនទី ១៥

ធ្វើគោចរដោយប្រើ Google Maps

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រើប្រាស់ផែនទីវេប Google Maps ដើម្បីស្វែងរក និងបង្កើតផ្លូវធ្វើដំណើរពីចំណុចចាប់ផ្តើមទៅកាន់គោលដៅ

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ រូបភាព ៣៦០ ដឺក្រេ

១៥.១ ជំនួយការគោចរឌីជីថល

មុនការមកដល់នៃយុគសម័យឌីជីថល ការធ្វើដំណើររបស់មនុស្សយើងមានការលំបាកនិងស្មុគស្មាញខ្លាំង ដោយសារការរីកដុះដាលនៃទីក្រុងធំៗ ដែលមានផ្លូវធ្វើដំណើរខ្វាត់ខ្វែង។ យើងពឹងផ្អែកលើការប្រើប្រាស់ផែនទីក្រដាស់ដែលបង្ហាញពីបណ្តាញផ្លូវថ្នល់ ស្លាកសញ្ញាបង្ហាញទិសនៅលើដងផ្លូវ និងលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រដែលយើងអាចចំណាំបាននៅពេលដែលយើងធ្វើដំណើរ។ ប៉ុន្តែការស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរតាមផែនទីក្រដាសមិនមានភាពងាយស្រួលនោះទេ។ ជាដំបូងយើងត្រូវស្វែងរកទីដៅរបស់យើង រួចហើយព្យាយាមស្វែងរកផ្លូវដែលភ្ជាប់ទីដៅនោះ។ ជាញឹកញាប់យើងមិនអាចដឹងពីចម្ងាយ និងរយៈពេលធ្វើដំណើរបានទេ លើកលែងតែចំពោះផ្លូវធ្វើដំណើរដែលយើងប្រើប្រាស់ញឹកញាប់។ ការលំបាកមួយទៀតគឺការដែលយើងត្រូវចំណាំទីតាំងដែលយើងត្រូវបត់ឆ្វេងឬស្តាំ។

ការមកដល់នៃផែនទីវេប ដូចជា Google Maps បានផ្លាស់ប្តូររបៀបដែលយើងធ្វើដំណើរជារៀងរហូត។ អ្នកអាចទទួលបានផ្លូវធ្វើដំណើរ ដោយបើកបរយានយន្តផ្ទាល់ខ្លួន តាមមធ្យោបាយធ្វើដំណើរសាធារណៈ ដោយថ្មើរជើង ឬជិះទោចក្រយាន ដោយប្រើប្រាស់ Google Maps។ ពេលដែលអ្នកឃើញជម្រើសផ្លូវច្រើន ជម្រើសផ្លូវដែលល្អបំផុតទៅកាន់គោលដៅនឹងមានពណ៌ខៀវ។ ផ្លូវផ្សេងទៀតមានពណ៌ប្រផេះនៅលើផែនទី។ លើសពីនេះទៅទៀត Google Maps អាចជួយណែនាំអ្នកឲ្យដឹង ពីចំណុចដែលអ្នកត្រូវបត់ឆ្វេងឬស្តាំ ដោយប្រាប់អ្នកឲ្យដឹងជាមុន (តាមរយៈសម្លេងផ្តល់ដំបូន្មាន) នៅពេលដែលអ្នកជិតទៅដល់ទីតាំងបត់ (សេវាកម្មនេះនៅមិនទាន់មានជាខេមរភាសានៅឡើយទេ)។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ផ្លូវធ្វើដំណើរខ្លះក្នុង Google Maps អាចស្ថិតក្នុងកម្រិតសេវាកម្មសាកល្បង ហើយអាចមានកំហុស ឬ លម្អៀង។ ត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នជានិច្ចនៅពេលដែលអ្នកប្រើផ្លូវធ្វើដំណើរនៅលើ Google

Maps។ អ្នកត្រូវសង្កេតអំពីបរិស្ថានជុំវិញខ្លួនរបស់អ្នកគ្រប់ពេល និងប្រើមធ្យោបាយចាំបាច់ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពរបស់អ្នកនិងអ្នកដទៃដែលនៅជុំវិញអ្នក។ ត្រូវគោរពតាមផ្លាកសញ្ញាចរាចរណ៍នៅតាមដងផ្លូវដែលអ្នកកំពុងបើកនៅពេលធ្វើដំណើរដោយប្រើប្រាស់ Google Maps។

១៥.២ ស្វែងរកផ្លូវ

ដើម្បីស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរ អ្នកត្រូវការទីតាំងពីរយ៉ាងតិចពីរ។ ទីតាំងមួយជាចំណុចចាប់ផ្ដើមដំណើរ និងទីតាំងមួយទៀតជាគោលដៅដំណើរ។ ដើម្បីស្វែងរកផ្លូវអ្នកត្រូវចុចលើប៊ូតុង (នៅខាងស្ដាំប្រអប់ស្វែងរក ចំពោះកុំព្យូទ័រ និងខាងក្រោមកៀនខាងស្ដាំអេក្រង់ ចំពោះទូរស័ព្ទ (2) រូបភាព ១៤.១) រួចហើយជ្រើសរើសយក ចំណុចចាប់ផ្ដើម ((1) រូបភាព ១៥.១) និង គោលដៅ (2))ដោយវាយបំពេញឈ្មោះទីកន្លែងចូលក្នុងប្រអប់ស្វែងរក ឬចុចលើផ្ទាំងផែនទី (ចំពោះកុំព្យូទ័រ) ឬចុចលើ *ជ្រើសលើផែនទី* [Choose on map] រួចហើយដាក់ទីតាំងដែលអ្នកចង់បានឲ្យចំម្ជុលទីតាំងពណ៌ក្រហម និងចុច *យល់ព្រម* [OK] ដើម្បីបញ្ចូលទីតាំង។ ក្រោយការគណនារកជម្រើសផ្លូវរួចរាល់ Google Maps នឹងបង្ហាញជម្រើសទាំងនោះនៅលើផែនទី។ ជម្រើសដែលល្អជាងគេនឹងមានពណ៌ខៀវ (3) ។ ប្រសិនបើអ្នកចង់បានជម្រើសផ្សេងទៀត អ្នកអាចចុចលើផ្លូវរត់ផ្សេង (4) ។ ពេលនោះ ផ្លូវធ្វើដំណើរថ្មីនឹងប្ដូរពណ៌មកជាពណ៌ខៀវ។

ប្រសិនបើអ្នកចង់ឲ្យផ្លូវធ្វើដំណើររបស់ខ្លួនឆ្លងកាត់តាមទីតាំងច្រើនជាងពីរ អ្នកអាចបន្ថែមគោលដៅថ្មីលើផ្លូវធ្វើដំណើរ ដោយចុចលើប៊ូតុង ⊕ ដែលនៅខាងក្រោមប្រអប់ស្វែងរក (5) (ចំពោះកុំព្យូទ័រ) ឬចុចលើប៊ូតុង ⋮ ដែលនៅខាងស្ដាំដៃប្រអប់ស្វែងរក (ចំពោះទូរស័ព្ទ) (6) រួចជ្រើសរើសយក *បន្ថែមការឈប់* [Add stop] (7) ។ បន្ទាប់មក អនុវត្តតាមជំហានដូចមុនដើម្បីកំណត់ទីតាំងគោលដៅបន្ថែម។ អ្នកអាចកែប្រែលំដាប់ទីតាំងគោលដៅដោយចាប់ទាញប្រអប់គោលដៅឡើងលើឬចុះក្រោម (8) ។

នៅលើផ្លូវធ្វើដំណើរនីមួយៗ អ្នកនឹងឃើញចម្ងាយ និងរយៈពេលធ្វើដំណើរសរុបរបស់វា។ ចម្ងាយនេះជារង្វាស់តាមផ្លូវ (មិនមែនជាចម្ងាយត្រង់រវាងពីចំណុចនោះទេ)។ រយៈពេលធ្វើដំណើរជាការប៉ាន់ស្មានប៉ុណ្ណោះ។ វាអាចមានការផ្លាស់ប្ដូរទៅតាមស្ថានភាពចរាចរណ៍ជាក់ស្ដែង។

១៥.៣ កែឆ្នៃលទ្ធផលផ្លូវ

Google Maps ធ្វើការជ្រើសរើសផ្លូវធ្វើដំណើរដោយផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌមួយចំនួន ដូចជាប្រភេទមធ្យោបាយធ្វើដំណើរ ម៉ោងពេលនៃការធ្វើដំណើរ លក្ខខណ្ឌផ្លូវថ្នល់ (ផ្លូវឯកទិស ផ្លូវជាប់ជញ្ជាំងខណ្ឌ ផ្លូវចង្អៀតចូលមិនរួច ជាដើម)។ ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អ នៅពេលដែលអ្នកស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរ សូមជ្រើសរើសប្រភេទមធ្យោបាយធ្វើដំណើរឲ្យបានត្រឹមត្រូវ កំណត់ម៉ោងពេល និងជ្រើសរើសលក្ខខណ្ឌផ្លូវ។

អ្នកអាចជ្រើសរើសប្រភេទមធ្យោបាយធ្វើដំណើរដោយចុចលើប៊ូតុងខាងក្រោម៖

១. 🚗 កាលណាធ្វើដំណើរដោយរថយន្ត
២. 🏍 កាលណាធ្វើដំណើរដោយទោចក្រយានយន្ត
៣. 🚴 កាលណាធ្វើដំណើរដោយកង់
៤. 🚶 កាលណាធ្វើដំណើរដោយថ្មើរជើង
៥. 🚆 កាលណាធ្វើដំណើរតាមសេវាដឹកជញ្ជូនសាធារណៈ

អ្នកអាចកំណត់ម៉ោងពេលនៃការចេញដំណើរ ឬពេលវេលាដែលនឹងមកដល់គោលដៅ ដោយចុចលើ *ចេញដំណើរនៅ* [Depart at] *ចាកចេញឥឡូវ* [Leave now] ឬ *មកដល់នៅ* [Arrive by] ដែលនៅខាងក្រោមប្រអប់ស្វែងរកគោលដៅ ((9) រូបភាព ១៥.១) ចំពោះការប្រើប្រាស់លើកុំព្យូទ័រ ឬចុចលើ ⋮ (6) ដែលនៅខាងស្ដាំដៃប្រអប់ស្វែងរក (ចំពោះទូរស័ព្ទ) រួចជ្រើសរើសយក *កំណត់ពេលវេលាចេញដំណើរ* ឬមកដល់ [Set depart or arrive time]។

ការកំណត់ពេលវេលាចេញដំណើរ ឬមកដល់ គឺជាមុខងារដែលមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការរៀបចំផែនការផ្លូវធ្វើដំណើរ ដោយហេតុថា ពេលម៉ោងនិងកាលបរិច្ឆេទ (ថ្ងៃចុងសប្ដាហ៍ ពេលរសៀល ជាដើម) នៃការធ្វើដំណើរអាចទទួលរងឥទ្ធិពលច្រើនពីស្ថានភាពចរាចរណ៍។

រូបភាព ១៥.១: ទិដ្ឋភាពរួមនៃការស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរ

១៥.៤ ចែករំលែកព័ត៌មានផ្លូវធ្វើដំណើរ

Google Maps អនុញ្ញាតឲ្យអ្នកអាចចែករំលែកព័ត៌មានអំពីផ្លូវធ្វើដំណើរតាមច្រើនវិធីសាស្ត្រ។ អ្នកអាចប្រើកុំព្យូទ័រដើម្បីរៀបចំស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរជាមុន រួចហើយបញ្ជូនវាមកកាន់ទូរស័ព្ទដៃរបស់អ្នក ដោយគ្រាន់តែចុចលើពាក្យ *ផ្ញើរទិសដៅទៅទូរស័ព្ទរបស់អ្នក* [Send direction to your phone] (10 រូបភាព ១៥.១)។ តារាងទូរស័ព្ទដែលអ្នកបានភ្ជាប់ទៅនឹងគណនី Google របស់អ្នកនឹងលេចចេញ ដើម្បីឲ្យអ្នកជ្រើសរើសទូរស័ព្ទដែលអ្នកចង់ផ្ញើ។ អ្នកនឹងទទួលបានផ្លូវធ្វើដំណើរដែលបានរៀបចំរួចនៅលើទូរស័ព្ទរបស់អ្នក។

ប្រសិនបើអ្នកចង់ចែករំលែកព័ត៌មានអំពីផ្លូវធ្វើដំណើររបស់អ្នកទៅដល់នរណាម្នាក់ អ្នកអាចចុចលើប៊ូតុង ≡ រួចហើយចុចលើ ⊖ *ចែករំលែក ឬ ផែនទីបង្កប់* [Share or embed map] (ប្រើកុំព្យូទ័រ) ឬចុចលើប៊ូតុង ⋮ ដែលនៅខាងស្តាំដៃប្រអប់ស្វែងរក (ចំពោះទូរស័ព្ទ) (6 រូបភាព ១៥.១) រួចជ្រើសរើសយក *ចែករំលែកទិសដៅ* [Share directions]។ អ្នកនឹងទទួលបានខ្សែតំណមួយដែលអ្នកអាចផ្ញើទៅកាន់នរណាម្នាក់ដែលអ្នកចង់ចែករំលែកព័ត៌មានជាមួយ។ ប្រសិនបើអ្នកប្រើទូរស័ព្ទដៃ អ្នកអាចជ្រើសរើសកម្មវិធីសម្រាប់ចែករំលែកដូចជា Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram ឬអ៊ីមែល។ បុគ្គលដែលទទួលបានផ្លូវធ្វើដំណើរអាចប្រើប្រាស់វាដើម្បីធ្វើដំណើរ ដោយពុំចាំបាច់ធ្វើការស្វែងរកគោលដៅនោះទេ។

១៥.៥ ប្រើប្រាស់ជំនួយសំឡេងនាំផ្លូវ

មុខងារដ៏មានប្រយោជន៍មួយរបស់ Google Maps ដែលអាចផ្តល់ជាជំនួយដល់ការធ្វើដំណើរ គឺការណែនាំផ្លូវជាសម្លេង (មិនទាន់មានជាខេមរៈភាសានៅឡើយទេ)។ នៅពេលដែលអ្នកបើកបរ ឬដើរថ្មើរជើង ការឈ្ងោកមើលអេក្រង់របស់ទូរស័ព្ទជាប្រចាំមិនមែនជាការល្អសម្រាប់សុវត្ថិភាពនៃការធ្វើដំណើរនោះទេ។ ជាមួយមគ្គុទេសក៍នាំផ្លូវជាសម្លេង អ្នកនឹងទទួលបានការផ្តល់ដំបូន្មានអំពីការធ្វើដំណើរដូចជា ទីតាំងដែលត្រូវបត់ ឈ្មោះផ្លូវដែលត្រូវបើកបរ និងស្ថានភាពចរាចរណ៍។ ប្រសិនបើ Google Maps ទទួលបានព័ត៌មានថ្មីដែលអាចជួយឲ្យផ្លូវធ្វើដំណើររបស់អ្នកប្រសើរឡើង វានឹងប្រាប់អ្នកឲ្យប្តូរផ្លូវទៅកាន់ខ្សែផ្លូវថ្មីដែលប្រសើរជាង។ ដើម្បីប្រើប្រាស់ជំនួយសម្លេងនាំផ្លូវ អ្នកគ្រាន់តែចុចលើប៊ូតុង ចាប់ផ្តើម [Start]។ Google Maps នឹងចាប់ផ្តើមផ្តល់ការណែនាំជាសម្លេងដល់អ្នក។

១៥.៦ ស្វែងយល់ពីស្ថានភាពចរាចរណ៍

ការធ្វើដំណើរក្នុងទីក្រុងតែងតែជួបប្រទះនឹងបញ្ហាស្ទះចរាចរណ៍ ជាពិសេសនៅម៉ោងដែលមនុស្សយើងធ្វើដំណើរទៅនិងមកពីកន្លែងធ្វើការងារ។ ដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការធ្វើដំណើរ Google Maps ផ្ដល់ឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវព័ត៌មានអំពីស្ថានភាពចរាចរណ៍ជាក់ស្ដែង។ អ្នកអាចបើកបង្ហាញព័ត៌មានចរាចរណ៍ដោយចុចលើប៊ូតុង ដើម្បីបើកជម្រើសផែនទីគោលរួចហើយចុចលើស្រទាប់ផែនទី *ចរាចរណ៍* [Traffic] ប្រសិនបើអ្នកប្រើទូរស័ព្ទដៃ។ នៅលើកុំព្យូទ័រ អ្នកត្រូវចុចលើប៊ូតុង រួចហើយចុចលើ *ចរាចរណ៍* [Traffic]។ ផែនទីផ្លូវនឹងប្រែប្រួល ដោយពណ៌ជាច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីសម្គាល់ស្ថានភាពចរាចរណ៍ជាក់ស្ដែងនៅលើកំណាត់ផ្លូវនានា។ ពណ៌បៃតងបង្ហាញពីស្ថានភាពចរាចរណ៍ដែលស្រឡះល្អ។ ពណ៌ក្រហមបង្ហាញពីការកកស្ទះ។

១៥.៧ ទិដ្ឋភាពដោយរូបភាព ៣៦០ ដឺក្រេ

ក្រៅពីផែនទីនិងរូបថត Google Maps មានផ្ដល់ជូនអ្នកប្រើប្រាស់បន្ថែមនូវរូបភាព Street View ដែលអនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចសង្កេតមើលទិដ្ឋភាពជុំវិញទីកន្លែងណាមួយបាន ៣៦០ ដឺក្រេ។ នៅពេលដែលអ្នកបានដៅម្ជុលទីតាំងចំចំណុចណាមួយដែលមានរូបភាព Street View នៅលើអេក្រង់ទូរស័ព្ទរបស់អ្នកផ្នែកខាងក្រោមកៀនខាងឆ្វេងនឹងលេចចេញរូបថតដែលមានសញ្ញា ជាសម្គាល់។ ចំពោះការប្រើប្រាស់លើកុំព្យូទ័រវិញ ក្រោយពេលដែលអ្នកដៅម្ជុលទីតាំង អ្នកនឹងឃើញរូបថតមួយលេចចេញនៅផ្នែកកណ្ដាលនៃជើងខាងក្រោមអេក្រង់ ឬនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃផ្ទាំងចំហៀងខាងឆ្វេង។ នៅពេលដែលអ្នកចុចលើរូបភាពនេះ Google Maps និងបើកបង្ហាញទិដ្ឋភាព ៣៦០ ដឺក្រេ នៃទីតាំងនោះ។

១៥.៨ លំហាត់អនុវត្តន៍

សម្គាល់៖ ដោយសារកែប្រែប្រួលនៃ Google Maps និងការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពញឹកញាប់ ចម្លើយដែលសិស្សទទួលបានអាចមានភាពខុសគ្នាពីចម្លើយដែលមាននៅក្នុងលំហាត់ទាំងនេះ។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូត្រូវប្រៀបធៀបចម្លើយដែលទទួលបានពីការអនុវត្តផ្ទាល់ទៅនឹងចម្លើយដែលផ្ដល់ជូននៅទីនេះ។

១៥.៨.១ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

លំហាត់ ១៖ ដោយប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងដែលអ្នកទទួលបានពីមេរៀននេះ សូមឆ្លើយសំនួរខាងក្រោមដោយប្រើប្រាស់ Google Maps។

១. តើផ្លូវដែលជិតជាងគេពីព្រះបរមរាជវាំង ទៅកាន់ផ្សារទំនើបអ៊ីអនមានចម្ងាយប៉ុន្មាន? ១៩០០ ម៉ែត្រ

២. តើផ្លូវដែលជិតជាងគេពីវត្តមហាមន្ត្រី ទៅកាន់ស្ថានទូតជប៉ុននៅកម្ពុជាចម្ងាយប៉ុន្មាន? ៣២០០ ម៉ែត្រ

លំហាត់ ២៖ ស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើរពីរាជធានីភ្នំពេញទៅកាន់ក្រុងបានលុងដោយប្រើប្រាស់ Google Maps រួចឆ្លើយសំនួរខាងក្រោម។

១. តើផ្លូវធ្វើដំណើរពីភ្នំពេញទៅកាន់ក្រុងបានលុងមានប៉ុន្មានខ្សែ? បីខ្សែ

២. តើផ្លូវដែលកាត់តាមក្រុងស្ទួលមានចម្ងាយប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រ? ៥៥៩ គម

មេរៀនទី ១៦

កំណត់ត្រាទីតាំង

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រើប្រាស់ផែនទីវេប Google Maps ដើម្បីរក្សាទុកទីកន្លែងដែលអ្នកចូលចិត្ត ដើម្បីឲ្យអ្នកអាចរកវាឃើញបានយ៉ាងរហ័សនៅពេលក្រោយ

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ បន្ទាត់ពេល

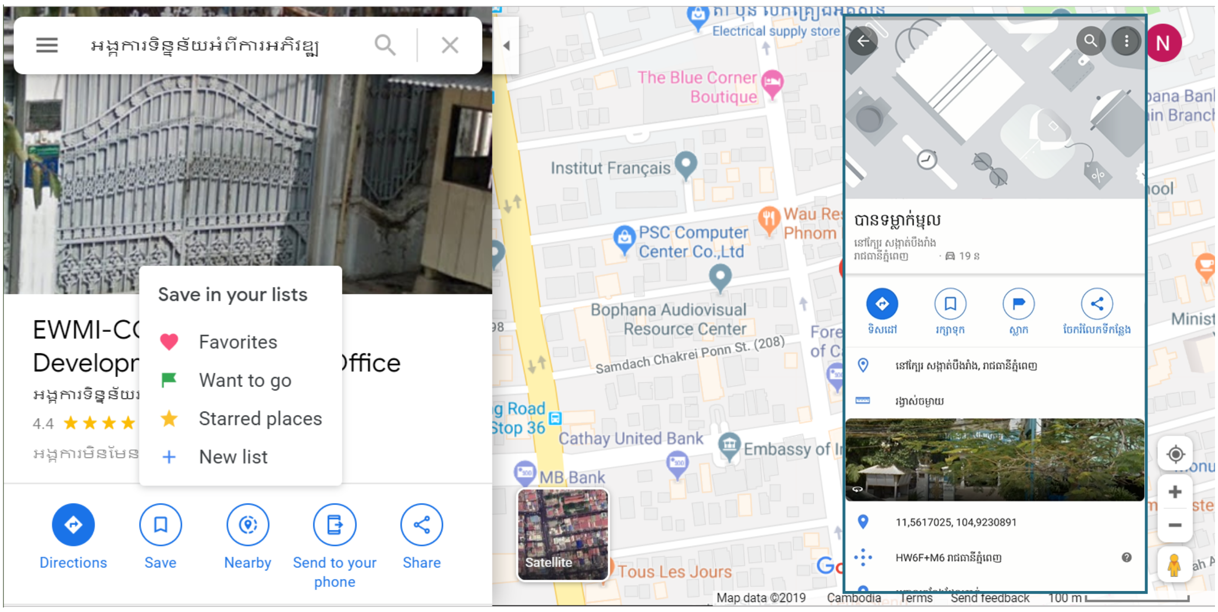
១៦.១ សារៈសំខាន់នៃកំណត់ត្រាទីតាំង

ផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃជីវិតរបស់យើងគឺកំណត់ត្រាព្រឹត្តិការណ៍ នានាដែលយើងបានជួបប្រទះ។ កំណត់ត្រាផ្តល់ឲ្យយើងនូវមធ្យោបាយសម្រាប់ត្រឡប់ទៅអតីតកាល។ ទីតាំងភូមិសាស្ត្រក៏មានសារៈសំខាន់ដូចព្រឹត្តិការណ៍ដែរ។ កំណត់ត្រាទីតាំងអនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចស្វែងយល់ពីប្រវត្តិបម្លាស់ប្តូរទីតាំងរបស់យើង និងផ្តល់ជាជំនួយដល់ការធ្វើគោចររបស់យើងទៅអនាគត។ Google Maps អនុញ្ញាតឲ្យយើងរក្សាទុកទីតាំងដែលយើងយល់ថាមានប្រយោជន៍ទុកប្រើប្រាស់ពេលក្រោយ។ ទីតាំងដែលយើងបានកត់ត្រានឹងត្រូវរក្សាទុកក្នុងគណនី Google របស់យើង។ ដូច្នេះអ្នកត្រូវតែប្រើប្រាស់គណនីមួយ ប្រសិនបើអ្នកចង់ប្រើប្រាស់មុខងារកត់ត្រាប្រវត្តិទីតាំងនេះ។ ទីតាំងដែលត្រូវបានកត់ត្រាដោយស្វ័យប្រវត្តិដោយ Google Maps ត្រូវបានរក្សាទុកក្នុង *បន្ទាត់ពេល* Timeline របស់អ្នក (ពិភាក្សាក្នុងផ្នែក ១៦.៥)។ ទីតាំងដែលអ្នកកត់ត្រាដោយខ្លួនឯងនឹងត្រូវរក្សាទុកក្នុង *កន្លែងរបស់អ្នក* ឬ Your places។

១៦.២ រក្សាទុកទីតាំងក្នុងបញ្ជី

នៅពេលដែលអ្នកស្វែងរកទីតាំងណាមួយដោយប្រើឈ្មោះ អាសយដ្ឋាន ឬ កូអរដោនេ អ្នកអាចរក្សាទុកវាបានដោយអនុវត្តតាមសេចក្តីណែនាំខាងក្រោម។

១. ស្វែងរកទីតាំងដែលអ្នកចង់រក្សាទុក។
២. ចុចលើឈ្មោះទីតាំងនោះ ដើម្បីបើកផ្ទាំងព័ត៌មាន។
៣. ចុចលើប៊ូតុង *រក្សាទុក* [Save]
៤. អ្នកអាចរក្សាទីតាំងទុកក្នុងបញ្ជីដែលមានស្រាប់របស់ Google Maps ដូចជា ♥ *សំណព្វ* [Favorites] ⚑ *ចង់ទៅ* [Want to go]) ★ *កន្លែងមានផ្កាយ* [Starred places] ឬបង្កើតបញ្ជីថ្មី ដោយចុចលើ + *បញ្ជីថ្មី* [New list] រួចហើយដាក់ឈ្មោះឲ្យវា។ អ្នកក៏អាចរក្សាទុកទីតាំងក្នុងបញ្ជីដែលអ្នកបានបង្កើតរួចហើយ ដោយគ្រាន់តែចុចលើឈ្មោះរបស់វា។
៥. អ្នកអាចរក្សាទុកទីតាំងមួយនៅក្នុងបញ្ជីច្រើន។



រូបភាព ១៦.១: ទិដ្ឋភាពរួមនៃវិធីរក្សាទុកទីតាំង (រូបបណ្តែតខាងស្តាំជាអេក្រង់ទូរស័ព្ទ)

១៦.៣ រក្សាទុកទីតាំងដែលគ្មានឈ្មោះ

ទីតាំងមួយចំនួនដែលយើងចង់រក្សាទុកអាចនឹងគ្មានឈ្មោះនៅលើផែនទី Google Maps នោះទេ។ ឧទាហរណ៍ ចំណុចមួយនៅលើដងផ្លូវដែលអ្នកបានជួបព្រឹត្តិការណ៍អ្វីមួយ (ឧ. គ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍) ឬទីតាំងលើផែនទីដែលមានសារៈសំខាន់ (ឧ. ចំណុចបង្គោលព្រំដី)។ អ្នកអាចរក្សាទុកទីតាំងបែបនេះបាននៅក្នុង Google Maps ដោយអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោម៖

រក្សាទុកទីតាំង៖

១. ចុចចំណុចដោយប្រើទ្រនិចម៉ៅស៍ (លើកុំព្យូទ័រ) ឬសង្កត់លើអេក្រង់ទូរស័ព្ទមួយរយៈខ្លី (លើទូរស័ព្ទ) ដើម្បីដោម្ជុលចំលើទីតាំងដែលចង់រក្សាទុក។

២. ចុចលើលេខកូអរដោនេក្នុងប្រអប់ផ្នែកខាងក្រោមនៃផែនទី (លើកុំព្យូទ័រ) ឬ ចុចលើពាក្យ *បានទម្លាក់ម្ជុល* [Dropped pin] (លើទូរស័ព្ទ)

៣. ផ្ទាំងថ្មីមួយនឹងបើកឡើង

៤. អនុវត្តជំហានទី ៣ ដល់ ៥ ខាងលើដើម្បីរក្សាទុកទីតាំង

ដាក់ស្លាកឈ្មោះឲ្យចំណុច៖ យើងអាចដាក់ស្លាកឈ្មោះឲ្យចំណុចនានាដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការស្វែងរកពេលក្រោយ ដោយអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោម៖

១. នៅលើផ្ទាំងដែលយើងប្រើខាងលើដើម្បីរក្សាទុកទីតាំង ចុចលើ *បន្ថែមស្លាកមួយ* [Add a label](លើកុំព្យូទ័រ) ឬ *ស្លាក* [Label] (លើទូរស័ព្ទ)

២. វាយបញ្ចូលឈ្មោះរបស់ចំណុច

១៦.៤ គ្រប់គ្រងទីតាំងដែលបានរក្សាទុក

ទីតាំងដែលបានរក្សាទុកអាចត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់បានងាយស្រួលនៅពេលក្រោយទៀត។ ទីតាំងទាំងនេះក៏អាចត្រូវបានលុបចេញវិញផងដែរ។

ស្វែងរកទីតាំងដែលបានរក្សាទុករួច៖

១. ចុចលើ ☰ រួចហើយចុចលើ *កន្លែងរបស់អ្នក* [Your places]

២. ចុចលើ *បានរក្សាទុក* [Saved] ឬ *បានដាក់ស្លាក* [Labeled]។

៣. ទីតាំងដែលបានរក្សាទុកស្ថិតនៅក្នុងបញ្ជីនានា។

៤. អ្នកក៏អាចរកចំណុចដែលបានរក្សាទុក ដោយវាយឈ្មោះរបស់វាក្នុងប្រអប់ស្វែងរក។

លុបចោលទីតាំងដែលបានរក្សាទុក៖

១. ចុចលើ ☰ រួចហើយចុចលើ *កន្លែងរបស់អ្នក* [Your places]

២. ចុចលើ *បានរក្សាទុក* [Saved] ឬ *បានដាក់ស្លាក*

[Labeled]។
៣. ចុចលើបញ្ជីណាមួយ ដែលអ្នកចង់លុបកំណត់ត្រា។
៤. ចុចលើប៊ូតុង ⋮ ដែលនៅខាងស្តាំដៃនៃឈ្មោះបញ្ជី។
៥. ចុចលើ *កែសម្រួលបញ្ជី* [Edit list]
៦. អ្នកនឹងឃើញឈ្មោះរបស់ទីកន្លែងដែលអ្នកបានរក្សាទុក។ ចុចលើប៊ូតុង ⊗ ដែលនៅខាងស្តាំដៃរបស់កំណត់ត្រាណាមួយដើម្បីលុបវាចេញ។

១៦.៥ ប្រវត្តិទីតាំងនិងខ្សែធ្វើដំណើរ

Google Maps កត់ត្រានូវទីតាំងទាំងអស់ដែលអ្នកបានស្ថិតនៅ ធ្វើដំណើរ ឬទៅទស្សនា ប្រសិនបើអ្នកបានអនុញ្ញាតឱ្យវាធ្វើកំណត់ត្រាទាំងនេះ។ លម្អិតភាពនៃកំណត់ត្រាប្រវត្តិទីតាំងទាំងនេះ ដែលត្រូវបានគេហៅថា *"បន្ទាត់ពេល"* អាស្រ័យលើល្បឿនដែលអ្នកចល័ត គុណភាពសេវាទូរស័ព្ទ ឬអ៊ីនធើណេត នឹងរយៈពេលដែលអ្នកស្ថិតនៅកន្លែងណាមួយ។ ប្រសិនបើអ្នកបានបើកសិទ្ធិឱ្យ Google Maps កត់ត្រាទីតាំងទាំងនេះ លោកអ្នកអាចចូលទៅពិនិត្យប្រវត្តិខ្សែធ្វើដំណើររបស់អ្នកបានដោយចុចលើប៊ូតុង ≡ រួចហើយចុចលើ *បន្ទាត់ពេលរបស់អ្នក* [Your timeline] ឬ *បន្ទាត់ពេលវេលារបស់អ្នក* [Your timeline] អាស្រ័យថាតើអ្នកប្រើកុំព្យូទ័រ ឬទូរស័ព្ទដៃ។

១៦.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍

សម្គាល់៖ លំហាត់អនុវត្តក្នុងមេរៀននេះពុំមានចម្លើយជាក់លាក់នោះទេ។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូអាចកែឆ្នៃលំហាត់ដើម្បីដាក់ឱ្យសិស្សអនុវត្តបន្ថែម។ លំហាត់អនុវត្តខាងក្រោមនេះគ្រាន់តែជាឧទាហរណ៍មួយចំនួនប៉ុណ្ណោះ។

១៦.៦.១ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

លំហាត់ ១៖ ស្វែងរកទីតាំងសំខាន់ៗមួយចំនួនដែលអ្នកយល់ថាមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ផែនទីឌីជីថល Google Maps។ រក្សាទុកទីតាំងនិមួយៗក្នុងបញ្ជីឱ្យបានសមរម្យដោយដាក់ស្លាកសញ្ញា និងសេចក្តីអត្ថាធិប្បាយផ្សេងៗ។

១. ស្វែងរកទីតាំងផ្ទះរបស់អ្នក រួចហើយដាក់ឈ្មោះសម្គាល់វានិងរក្សាវាទុកក្នុងបញ្ជីមួយ
២. ស្វែងរកទីតាំងសាលារៀនរបស់អ្នក រួចហើយដាក់ឈ្មោះសម្គាល់វានិងរក្សាវាទុកក្នុងបញ្ជីមួយ
៣. ស្វែងរកទីតាំងមួយចំនួនទៀត ដូចជាវត្តអារាម មន្ទីពេទ្យ ផ្សារ ស្ថានីយ៍ប្រេង ជាដើម រួចហើយរក្សាវាទុក

លំហាត់ ២៖ ស្វែងរកផ្លូវធ្វើដំណើររវាងទីតាំងពីរដែលអ្នកបានរក្សាទុក ដោយប្រើប្រាស់ស្លាកសញ្ញាដែលអ្នកបានដាក់ឱ្យក្នុងប្រអប់ស្វែងរក។

មេរៀនទី ១៧

មុខងារជំនួយនិងកម្មវិធីបន្ថែមលើ Google Maps

ទិដ្ឋភាពសង្ខេបនៃមេរៀន

អ្វីដែលសិស្សនឹងត្រូវរៀន៖ ប្រើប្រាស់មុខងារជំនួយផ្សេងៗរបស់ Google Maps និងកម្មវិធីបន្ថែមផ្សេងទៀតដែលជួយដល់ដំណើរការរបស់ Google Maps

ពាក្យសព្ទដែលត្រូវរៀន៖ រូបភាពផ្កាយរណប ដំណើរទេសចរណ៍និមិត្ត

ការប្រើប្រាស់ Google Maps ដែលយើងបានជួបប្រទះកន្លងមកសង្កត់ធ្ងន់លើការស្វែងរកទីតាំង និងការបង្កើតផ្លូវធ្វើដំណើរដែលជាមុខងារដ៏សំខាន់បំផុតរបស់ផែនទី។ ក្រៅពីមុខងារចម្បងទាំងពីរនេះ Google Maps នៅមានមុខងារជំនួយ និងកម្មវិធីបន្ថែមមួយចំនួនទៀត ដែលបង្កើនវិសាលភាពមុខងាររបស់វា។ នៅក្នុងមេរៀននេះ យើងនឹងសិក្សាអំពីមុខងារនិងកម្មវិធីបន្ថែមទាំងនេះ។

១៧.១ គណនាធរណីមាត្រ

Google Maps ផ្តល់ជូនអ្នកប្រើប្រាស់នូវមុខងារមួយចំនួនសម្រាប់គណនាធរណីមាត្រសាមញ្ញៗ ដូចជាការគណនាចម្ងាយ ប្រវែង បរិមាត្រ ឬក៏ក្រឡាផ្ទៃ។ មុខងារមួយចំនួនអាចដំណើរការបានតែនៅលើកុំព្យូទ័រ។

វាស់ចម្ងាយ៖ អ្នកអាចវាស់ចម្ងាយតាមអង្កត់ត្រង់ដោយប្រើប្រាស់ Google Maps តាមកុំព្យូទ័រឬទូរស័ព្ទវៃឆ្លាត។ ទោះជាយ៉ាងនេះក៏ដោយ ការវាស់វែងតាមកុំព្យូទ័រមានលក្ខណៈច្បាស់លាស់និងងាយស្រួលជាង។ ការវាស់វែងតាមទូរស័ព្ទអាចអនុញ្ញាតឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់ធ្វើការប៉ាន់ស្មានចម្ងាយប្រហាក់ប្រហែល។ ដើម្បីធ្វើការវាស់ចម្ងាយ អ្នកអាចអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោម៖

១. ដៅម្ជុលទីតាំងឲ្យចំចំណុចចាប់ផ្តើមដែលអ្នកចង់វាស់វែង
២. ចុចម៉ៅស៍ស្តាំលើចំណុចនោះ (លើកុំព្យូទ័រ) ឬចុចលើប្រអប់ដែលមានឈ្មោះថា *ពានទម្លាក់ម្ជុល* [Dropped pin] (លើទូរស័ព្ទ)។
៣. ចុចលើពាក្យបញ្ជា *វង្វាស់ចម្ងាយ* [Measure distance]។
៤. ចុចលើផ្ទាំងផែនទីឲ្យចំចំណុចទីពីរដែលអ្នកចង់វាស់វែង (លើកុំព្យូទ័រ)។ អ្នកនឹងទទួលបានចម្ងាយរវាងពីរចំណុចនេះ។ អ្នកអាចបន្តចុចចំណុចបន្ថែមទៀត ដើម្បីវាស់ចម្ងាយជាលក្ខណៈបណ្តុំអង្កត់។
៥. ចំពោះការប្រើប្រាស់លើទូរស័ព្ទដៃវិញ អ្នកនឹងឃើញរង្វង់ មួយលេចចេញ។ រំកិលផ្ទាំងផែនទី ដើម្បីឲ្យរង្វង់នេះស្ថិតចំចំណុចទីពីរដែលអ្នកចង់វាស់វែង។

អ្នកនឹងឃើញចម្ងាយរវាងពីរចំណុចនោះនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់។ អ្នកអាចបន្ថែមចំណុចផ្សេងទៀតដោយចុចលើ *បន្ថែមចំណុច*[Add point] ដើម្បីវាស់ចម្ងាយជាលក្ខណៈបណ្ដុំអង្កត់។

វាស់បរិមាត្រនិងក្រឡាផ្ទៃ៖ សម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើកុំព្យូទ័រ អ្នកអាចវាស់បរិមាត្រនិងក្រឡាផ្ទៃរបស់ពហុកោណតាម Google Maps បាន។ ការវាស់វែងបរិមាត្រនិងក្រឡាផ្ទៃតាមទូរស័ព្ទវិញ អ្នកមិនអាចប្រើ Google Maps បានទេ។ ជាជំនួស អ្នកត្រូវប្រើកម្មវិធី Google Earth វិញ។ ដើម្បីធ្វើការវាស់បរិមាត្រនិងក្រឡាផ្ទៃតាមកុំព្យូទ័រ អ្នកអាចអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោម៖

១. អនុវត្តដូចការវាស់ចម្ងាយខាងលើដើម្បីដៅចំណុចនានានៅតាមកំពូលរបស់ពហុកោណ។
២. ដៅចំណុចចុងក្រោយឲ្យចំចំណុចចាប់ផ្ដើម ដោយដាក់ទ្រនិចម៉ៅស៍ឲ្យក្បែរចំណុចចាប់ផ្ដើមរហូតដល់អ្នកឃើញរង្វង់ពណ៌ខៀវមួយលេចចេញនៅជុំវិញចំណុចចាប់ផ្ដើម។
៣. អ្នកនឹងឃើញតម្លៃបរិមាត្រ និងក្រឡាផ្ទៃលេចចេញនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់។

ដើម្បីធ្វើការវាស់បរិមាត្រនិងក្រឡាផ្ទៃលើទូរស័ព្ទ អ្នកអាចអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោម៖

១. ដំឡើងកម្មវិធី Google Earth ពី Google Play Store ឬ Apple App Store។
២. បើកកម្មវិធី Goolge Earth
៣. ចុចលើប៊ូតុង ដែលស្ថិតនៅចំហៀងខាងស្ដាំផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់។
៤. អនុវត្តដូចការវាស់ចម្ងាយខាងលើ (ផ្នែកទូរស័ព្ទ) ដើម្បីដៅចំណុចនានានៅតាមកំពូលរបស់ពហុកោណ។
៥. ដៅចំណុចចុងក្រោយឲ្យចំចំណុចចាប់ផ្ដើម ដោយរំកិលផ្ទាំងផែនទីយ៉ាងណាឲ្យរង្វង់ ខិតមកក្បែរចំណុចចាប់ផ្ដើមរហូតដល់អ្នកឃើញរង្វង់ពណ៌សមួយលេចចេញនៅជុំវិញចំណុចចាប់ផ្ដើម។
៦. ចុចលើពាក្យបញ្ជា Close shape ដើម្បីបិទពហុកោណ។
៧. អ្នកនឹងឃើញតម្លៃបរិមាត្រ និងក្រឡាផ្ទៃលេចចេញនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់។

១៧.២ ស្វែងយល់ពី Google Earth

កម្មវិធី Google Maps ផ្ដល់ឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវផែនទីគោលមួយចំនួនបីប្រភេទ។ ផែនទីគោលលំនាំដើមគឺជាផែនទីផ្លូវថ្នល់។ ផែនទីគោលពីរទៀតដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចយកមកប្រើប្រាស់ជំនួសផែនទីផ្លូវថ្នល់គឺ រូបភាពពីផ្កាយរណប និងផែនទីសណ្ឋានដី។ ប្រសិនបើអ្នកចុចលើប៊ូតុង នៅលើកុំព្យូទ័រ អ្នកនឹងឃើញផែនទីគោលទាំងបីនេះ ដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃផ្ទាំងចំហៀងខាងឆ្វេង។ នៅលើទូរស័ព្ទ អ្នកអាចប្ដូរផែនទីគោលដោយចុចលើប៊ូតុង ។ រូបភាពផ្កាយរណបអនុញ្ញាតឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចពិនិត្យមើលទិដ្ឋភាពជាក់ស្ដែងតាមរយៈរូបថត ដែលជួនកាលមានភាពងាយស្រួលយល់ឬចំណាំជាងផែនទីផ្លូវថ្នល់។ ប្រហាក់ប្រហែលនឹងរូបភាពផ្កាយរណបដែលមាននៅក្នុង Google Maps យើងអាចប្រើប្រាស់ Google Earth ដើម្បីស្វែងយល់ពីពិភពលោកតាមរយៈរូបភាពពីផ្កាយរណប។ ខណៈដែល Google Maps ត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ជាឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ Google Earth មានទិសដៅចម្បងសម្រាប់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងការស្វែងយល់ពីពិភពលោក និងភពមួយចំនួនទៀត ដូចជា ព្រះច័ន្ទ ឬភពព្រះអង្គារជាដើម។ និយាយរួម Google Earth គឺជាឧបករណ៍បង្កើនចំណេះដឹង។ ចំពោះការសិក្សាភូមិវិទ្យា Google Earth មានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការផ្ដល់នូវមូលដ្ឋានចំណេះដឹងអំពីបរិស្ថានវប្បធម៌ វិស្វកម្ម ស្ថាបត្យកម្ម ជាដើម។ គោលដៅរួមរបស់ Google Earth គឺផ្ដល់ឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវសមត្ថភាពក្នុងការធ្វើដំណើរទេសចរណ៍និមិត្តទៅកាន់គ្រប់ទីកន្លែងនៅលើផែនដីដើម្បីសិក្សាស្វែងយល់ ដោយពុំចាំបាច់ចាកចេញពីថ្នាក់រៀន ផ្ទះ ឬការិយាល័យរបស់ខ្លួន។

> ការប្រើប្រាស់ Google Earth នឹងតម្រូវឲ្យមានការទាញយករូបភាពជាច្រើន ដែលនាំឲ្យមានការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យពីអ៊ីនធើណេតច្រើន។ ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់វាដោយផ្អែកលើទិន្នន័យពីក្រុមហ៊ុនទូរស័ព្ទ អ្នកអាចនឹងត្រូវចំណាយប្រាក់ច្រើន។

១៧.៣ ស្វែងយល់ពីការវិវត្តនៃទីកន្លែង

ដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធី Google Earth Pro ដែលអាចដំឡើងលើកុំព្យូទ័រដោយមិនគិតថ្លៃ[១] យើងអាចធ្វើការសិក្សាស្វែងយល់ពីការផ្លាស់ប្តូររបស់ទីកន្លែងនានានៅលើពិភពលោកបាន។ អ្នកអាចអនុវត្តជំហានខាងក្រោមដើម្បីបង្ហាញពីការផ្លាស់ប្តូរនេះ៖

១. បើកកម្មវិធី Goolge Earth Pro
២. ស្វែងរកទីកន្លែងដែលអ្នកចង់សិក្សាដោយវាយបញ្ចូលឈ្មោះរបស់វាក្នុងប្រអប់ស្វែងរក [Search] ដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើបំផុតនៃផ្ទាំងចំហៀងខាងឆ្វេង ឬដោយទាញរំកិលផ្ទាំងរូបភាពទៅកាន់ទីតាំងនោះ។
៣. ចុចលើម៉ឺនុយ View រួចហើយចុកជ្រើសរើសយកប្រអប់ Historical Imagery ប្រសិនបើប្រអប់នោះមិនទាន់ត្រូវបានជ្រើសរើសរួច។
៤. អ្នកនឹងឃើញរបារពេលវេលាមួយលេចចេញនៅជ្រៀនខាងឆ្វេងផ្នែកខាងលើនៃផ្ទាំងរូបភាពផ្កាយរណប។
៥. អ្នកអាចចុចលើប៊ូតុង ▶| ឬ |◀ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទិដ្ឋភាពរូបភាពទៅកាន់ពេលវេលាផ្សេងៗ។
៦. អាស្រ័យលើកម្រិតនៃការពង្រីកឬបង្រួម ចំនួនរូបភាពតាមពេលវេលាផ្សេងៗអាចមានភាពប្រែប្រួល។

១៧.៤ សិក្សាទីកន្លែងតាម 3D

ខណៈដែល Google Maps ផ្តល់ឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវផែនទី (វិមាត្រពីរ 2D) Google Earth បំពេញបន្ថែមការយល់ដឹងរបស់យើងពីផែនដីដោយអនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចសិក្សាពីវាក្នុងទម្រង់វិមាត្របី (3D)។ អ្នកអាចប្រើ Google Earth ដើម្បីសិក្សាស្វែងយល់ពីស្ថានភាពរបស់ផែនដីដែលមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងតថភាពពិតតាមរយៈការប្រើប្រាស់ទស្សនីយកម្មវិមាត្របី។ សម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើកុំព្យូទ័រ អ្នកគ្រាន់តែពង្រីកតំបន់សិក្សារបស់អ្នកឲ្យដល់កម្រិតមួយ ពេលនោះទិដ្ឋភាព 3D នឹងលេចចេញដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ ចំពោះការប្រើប្រាស់លើទូរស័ព្ទវិញ អ្នកគ្រាន់តែចុចលើប៊ូតុងដែលមានពាក្យថា 3D ឬ 2D ដែលស្ថិតនៅចំហៀងខាងក្រោមផ្នែកខាងឆ្វេងនៃអេក្រង់ដើម្បីបិទឬបើកទិដ្ឋភាព 3D។

១៧.៥ សិក្សាពីព្រះច័ន្ទនិងភពព្រះអង្គារ

ក្រៅពីការសិក្សាអំពីផែនដី Google Earth Pro អនុញ្ញាតឲ្យយើងអាចសិក្សាស្វែងយល់អំពីព្រះច័ន្ទឬភពព្រះអង្គារតាមរយៈបណ្តុំរូបថតអវកាសជាច្រើន។ អ្នកអាចចូលទៅសិក្សាពីព្រះច័ន្ទដោយគ្រាន់តែចុចលើម៉ឺនុយ View | Explore | Moon ។ អ្នកអាចបង្វិល ពង្រីក ឬបង្រួមទិដ្ឋភាពនៅលើផ្ទៃព្រះច័ន្ទដូចដែលអ្នកធ្លាប់ធ្វើចំពោះទិដ្ឋភាពលើផែនដីដូច្នេះដែរ។ អ្នកអាចអានអត្ថបទខ្លី និងមើលរូបភាពមួយចំនួនដែលទាក់ទងនឹងកន្លែងសំខាន់ៗលើផ្ទៃព្រះច័ន្ទ។ ដូចគ្នាទៅនឹងការសិក្សាអំពីព្រះច័ន្ទ អ្នកក៏អាចសិក្សាអំពីភពព្រះអង្គារបានផងដែរ ដោយគ្រាន់តែចុចលើម៉ឺនុយ View | Explore | Mars ។

> ទិដ្ឋភាព 3D អាចមិនមានគ្រប់ទីកន្លែងនោះទេ។ តំបន់ខ្លះអាចនឹងគ្មានទិដ្ឋភាពបែបនេះទេដោយសារកង្វះខាតទិន្នន័យ។ ការសិក្សាអំពីព្រះច័ន្ទនិងភពព្រះអង្គារដំណើរការតែនៅក្នុងកម្មវិធី Google Earth Pro លើកុំព្យូទ័រតែប៉ុណ្ណោះ។ អ្នកមិនអាចប្រើប្រាស់មុខងារនេះនៅលើទូរស័ព្ទដៃនោះទេ។

១៧.៦ លំហាត់អនុវត្តន៍

សម្គាល់៖ លំហាត់អនុវត្តន៍ខាងក្រោមនឹងប្រើប្រាស់ Google Earth ដែលទាមទារការទាញយកទិន្នន័យច្រើនពីអ៊ីនធើណេត។ ប្រសិនបើសិស្សត្រូវប្រើប្រាស់ទូរស័ព្ទដៃដោយពុំបានភ្ជាប់ទៅ WiFi ពួកគាត់អាចនឹងត្រូវចំណាយថវិកាផ្ទាល់ខ្លួនដើម្បីបង់ថ្លៃសេវាកម្មអ៊ីនធើណេតពីក្រុមហ៊ុនសេវាករទូរស័ព្ទ។ ដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយ លំហាត់ទាំងនេះគួរត្រូវបានអនុវត្តដោយប្រើប្រាស់ WiFi របស់សាលារៀនដែលសិស្សអាចប្រើប្រាស់បានដោយពុំចាំបាច់បង់ប្រាក់។

[១] អាចស្វែងរកបាននៅ៖ https://www.google.com/earth/versions/#earth-pro

១៧.៦.១ អនុវត្តជំនាញប្រើប្រាស់ផែនទី

លំហាត់ ១៖ សូមអនុវត្តជំហានខាងក្រោមដើម្បីសិក្សាស្វែងយល់ពីការប្រែប្រួលរបស់ធម្មជាតិនៅក្នុងតំបន់ដែនជម្រកសត្វព្រៃស្នួល។

១. បើក Google Earth Pro ក្នុងកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក
២. វាយពាក្យ Snoul Wildlife Sanctuary, Cambodia ចូលទៅក្នុងប្រអប់ស្វែងរក រួចចុច Search
៣. Google Earth នឹងនាំអ្នកមកកាន់តំបន់ដែនជម្រកសត្វព្រៃស្នួល។ អ្នកអាចពង្រីក ឬបង្រួមទិដ្ឋភាពដើម្បីស្វែងយល់ពីស្ថានភាពធម្មជាតិក្នុងតំបន់នេះ។
៤. ចុចលើម៉ឺនុយ View រួចហើយចុកជ្រើសរើសយកប្រអប់ Historical Imagery ប្រសិនបើប្រអប់នោះមិនទាន់ត្រូវបានជ្រើសរើសរួច។
៥. បង្រួមផែនទីរហូតដល់អ្នកបានឃើញតំបន់ទាំងបីនេះ (Snoul, Khsuem និង Snoul Wildlife Sanctuary) លេចចេញឡើង។
៦. ចុចលើប៊ូតុង ▶| ឬ |◀ នៃរបារពេលវេលាដែលស្ថិតនៅកៀនខាងឆ្វេងផ្នែកខាងលើនៃផ្ទាំងរូបភាពផ្កាយរណបដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទិដ្ឋភាពរូបភាពទៅកាន់ពេលវេលាផ្សេងៗ។
៧. ទាញរំកិលផែនទី និងផ្លាស់ប្តូរពេលវេលានៃរូបភាព រួចកត់សម្គាល់ពីការប្រែប្រួលធម្មជាតិដែលអ្នកបានឃើញ។

លំហាត់ ២៖ ក្រោយពីសង្កេតមើលទិដ្ឋភាពទាំងឡាយដែលអ្នកបានអនុវត្តក្នុងលំហាត់ខាងលើ ឆ្លើយសំនួរខាងក្រោមដោយផ្អែកលើការសង្កេតនិងការសន្និដ្ឋានរបស់អ្នក។

១. តើវត្ថុដែលមានពណ៌បៃតងចាស់ជាអ្វីដែរ? **ជារុក្ខជាតិ ឬដើមឈើ**
២. តើវត្ថុដែលមានពណ៌លឿងខ្ចី ឬពណ៌សភ្លឺជាអ្វីដែរ? **ជាដីទំនេរដែលគ្មានគម្របរុក្ខជាតិ**
៣. តើជ្រុងនៃវត្ថុពណ៌បៃតងដែលមានសភាពត្រង់ដូចបន្ទាត់បានកើតឡើងដោយធម្មជាតិ ឬត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយសកម្មភាពរបស់មនុស្ស? **សកម្មភាពមនុស្ស**
៤. ផ្តល់ការពន្យល់ដោយសង្ខេបពីហេតុផលនៃអំណះអំណាងរបស់អ្នកខាងលើ? **វត្ថុដែលបង្កើតឡើងដោយធម្មជាតិមានលក្ខណៈចម្រុះ ចំណែកវត្ថុដែលបង្កើតឡើងដោយមនុស្សមានលក្ខណៈឯកសណ្ឋាន និងធរណីមាត្រច្បាស់លាស់។ បន្ទាត់ត្រង់ទាំងនោះមានលក្ខណៈធរណីមាត្រជាជួរបន្ទាត់ និងទិសដៅច្បាស់លាស់។**
៥. សរសេរសេចក្តីអត្ថាធិប្បាយសង្ខេបអំពីអ្វីដែលអ្នកបានឃើញពីរូបភាពផ្កាយរណបទាំងនេះ។ ____________________

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

១. ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ ជួនណារ៉ុន

២. លោកជំទាវ គឹម សេដ្ឋានី

៣. លោកជំទាវ សឿ សុជាតា

៤. ឯកឧត្តម ងួន មាស

៥.លោក សុក ថា

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

១.លោក អ៊ុំ ច័ន្ទតារា

២.លោក ប៉ែន សុភ័ក្រ

៣.លោក អ៊ុក សម្ភស្ស

៤.លោក ធី ទ្រី

៥. អ្នកនាង ជី បូណ៌មី

៦. លោក ឡុច កល្យាណ

អ្នករៀបរៀង

លោក វ៉ាមឿន និមល

រៀបរៀងដោយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សហការជាមួយ

អង្គការទិន្នន័យអំពីការអភិវឌ្ឍ
Open Development Cambodia

ឧបត្ថម្ភការអភិវឌ្ឍដោយ

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

ឆ្នាំ ២០២០