ដេប៉ាតឺម៉ង់ស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី
New Generation Pedagogical Research Department

វិធីសាស្ត្របង្រៀន

ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា

Problem-Based Learning

អោក ណោត

២០២៦

វិធីសាស្រ្តបង្រៀន
ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា
Problem-Based Learning

អោក ណោត

២០២៦

បំលែងបញ្ហាទៅជាបញ្ញា បណ្ដុះសិស្ស
ជាអ្នកដោះស្រាយជាក់ស្តែង។

មាតិកា

អ្វីជាការសិក្សាផ្អែកលើបញ្ហា (Problem-based learning) 1

ហេតុអ្វីត្រូវប្រើប្រាស់ការសិក្សាផ្អែកលើបញ្ហា ?..1

លក្ខណៈសំខាន់ៗនៃការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (Key Characteristics)..2

តួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀន និងសិស្ស (Roles)..2

ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃការអនុវត្ត PBL៖..3

បញ្ហាប្រឈមនៃវិធីសាស្ត្រ PBL (Limitations) 6

ដំណោះស្រាយដើម្បីអនុវត្ត PBL ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព (Solutions)..6

គំរូកិច្ចតែងការបង្រៀនការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (PBL Lesson Plan)..8

ក្បួន និងរូបមន្តបង្កើតសេណារីយ៉ូបញ្ហា (GRASPS Framework)..21

ទម្រង់គំរូបង្កើតសេណារីយ៉ូ (Scenario Design Template)..22

ឧទាហរណ៍នៃការអនុវត្តរូបមន្ត GRASPS ជាក់ស្តែង 23

ការប្រើប្រាស់បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (Generative AI) ដើម្បីរចនាសេណារីយ៉ូបញ្ហា GRASPS..24

គំរូនិទ្ទេសបទវាយតម្លៃការងារក្រុម (Group Work Rubric) 26

គំរូនិទ្ទេសបទវាយតម្លៃបទបង្ហាញ និងដំណោះស្រាយ (Presentation & Solution Rubric)..27

ទម្រង់វាយតម្លៃមិត្តភក្តិ (Peer Assessment Form)..29

ឯកសារយោង (Reference) 32

អារម្ភកថា

នៅក្នុងយុគសម័យសតវត្សទី២១ដែលបរិបទសង្គម និងបច្ចេកវិទ្យាមានការវិវឌ្ឍយ៉ាងឆាប់រហ័ស ការអប់រំមិនអាចនៅត្រឹមតែការផ្ទេរចំណេះដឹងពីគ្រូទៅសិស្សនោះទេ។ អ្វីដែលសិស្សានុសិស្សត្រូវការបំផុតនៅពេលនេះ គឺបំណិនក្នុងការត្រិះរិះពិចារណា និងសមត្ថភាពក្នុងការវិភាគដោះស្រាយបញ្ហាជាក់ស្តែង។ ផ្អែកលើភាពចាំបាច់នេះ សៀវភៅ **«ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (Problem-Based Learning)** ត្រូវបានចងក្រងឡើងដើម្បីជាត្រីវិស័យ និងជាជំនួយស្មារតីដល់អ្នកអប់រំទាំងអស់។ ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា(PBL) គឺជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនដ៏មានសក្តានុពលដែលផ្លាស់ប្តូរតួនាទីសិស្សពីអ្នកទទួលព័ត៌មានអសកម្មទៅជាអ្នកស្រាវជ្រាវ និងជាអ្នកដោះស្រាយបញ្ហាយ៉ាងសកម្ម។ តាមរយៈសៀវភៅនេះ លោកអ្នកនឹងបានស្វែងយល់ស៊ីជម្រៅតាំងពីទ្រឹស្តីមូលដ្ឋានរហូតដល់ការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៅក្នុងថ្នាក់រៀនដូចជាការបង្កើតសេណារីយ៉ូបញ្ហា **(Scenario)** ដែលទាក់ទាញ និងឆ្លុះបញ្ចាំងពីបញ្ហាក្នុងសង្គម។

ជាឧទាហរណ៍ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងគំរូមេរៀននៃសៀវភៅនេះស្រាប់ ការឱ្យសម្តែងសិស្សជាតួអង្គ «មន្ត្រីបរិស្ថានវ័យក្មេង» ដើម្បីវិភាគរកទំនាក់ទំនងរវាងកំណើនប្រជាជន និងកង្វក់អាកាសគឺជាការជំរុញឱ្យពួកគេចេះភ្ជាប់ទ្រឹស្តីក្នុងសៀវភៅទៅនឹងស្ថានភាពសង្គមពិត។ សៀវភៅនេះក៏បានបង្ហាញផងដែរពីការរួមបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រ **PBL** ជាមួយនឹង បច្ចេកទេសបង្រៀនគាំទ្រផ្សេងៗទៀត ដូចជាការគិតជាបុគ្គល ជាដៃគូ និងចែករំលែក **(Think Pair Share)** រួមទាំងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងថ្នាក់រៀន(ដូចជាកម្មវិធី **Flippity**) ដើម្បីធ្វើឱ្យដំណើរការនៃការសហការស្វែងរកដំណោះស្រាយកាន់តែមានភាពរស់រវើក។

ការលេចចេញជារូបរាងនៃស្នាដៃនេះ គឺកើតចេញពីការខិតខំប្រឹងប្រែងស្រាវជ្រាវ និងបទពិសោធន៍ផ្ទាល់ក្នុងការបង្រៀន។ ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់ក្រុមការងារ**នៃដេប៉ាតឺម៉ង់ស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី** ដែលតែងតែផ្តល់ការគាំទ្រ និងលើកទឹកចិត្តក្នុងដំណើរការសរសេរកូនសៀវភៅនេះ។ ខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា សៀវភៅមួយក្បាលនេះនឹងក្លាយជាមគ្គុទ្ទេសក៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូក្នុងការរៀបចំសកម្មភាពបង្រៀនដែលពោរពេញដោយថាមពល និងចូលរួមបណ្តុះបណ្តាលយុវជនជំនាន់ក្រោយឱ្យក្លាយជាអ្នកដោះស្រាយបញ្ហាដ៏ពូកែសម្រាប់សង្គមជាតិ។

ភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី០៥ ខែឧសភា ឆ្នាំ២០២៦
អោក ណេត
គ្រូឧទ្ទេសវិធីសាស្ត្របង្រៀន (NGPRD, NIE)

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យខ្លឹមសារ

១. **Stanisla Kolwalski**	អ្នកអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា និងជាទីប្រឹក្សានៃ NGPRD
២. លោកគ្រូ **គា សុបញ្ញា**	គ្រូបង្រៀនភាសាអង់គ្លេស-ខ្មែរ និងជាអតីតគរុនិស្សិតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យជំនាន់ទី៤

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យអក្ខរាវិរុទ្ធ

១. លោកគ្រូ **ឡឿន ទិចិត្រ**	គ្រូបង្រៀនឯកទេសសីលធម៌ពលរដ្ឋ និងជាគរុនិស្សិតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ
២. លោកគ្រូ **ម៉ាច សុគន្ធ**	គ្រូបង្រៀនឯកទេសភាសាអង់គ្លេស និងជាគរុនិស្សិតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ
៣. អ្នកគ្រូ **កុយ ចាន់ណា**	គ្រូបង្រៀនឯកទេសជីវវិទ្យា និងជាគរុនិស្សិតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ
៤. អ្នកគ្រូ **សំអាត ម៉ូនីកាដារីយ៉ា**	គ្រូបង្រៀនឯកទេសផែនដី បរិស្ថាន និងជាគរុនិស្សិតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ

សៀវភៅស្តីពីការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហានេះ ត្រូវបានចែករំលែកក្រោមអាជ្ញាប័ណ្ណគ្រីអេធីវ ខំមិនស៍ (Creative Commons) សម្រាប់កំណែអេឡិចត្រូនិចជាភាសាខ្មែរ។

CC BY-NC-ND 4.0

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International

អាជ្ញាបណ្ណនេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់បន្តចម្លង និងចែកចាយឯកសារគ្រប់ទម្រង់ ឬមធ្យោបាយណាមួយ *ក្នុងទម្រង់ដែលគ្មានការកែប្រែតែប៉ុណ្ណោះ*សម្រាប់ *គោលបំណងមិនមែនពាណិជ្ជកម្ម* និង *លុះត្រាតែមានការផ្តល់ក្រេឌីត ដល់ស្ថាបនិក*។

តាមរយៈ CC BY-NC-ND រួមបញ្ចូលធាតុដូចខាងក្រោម៖

BY (ការផ្តល់ក្រេឌីត)៖ ក្រេឌីតត្រូវផ្តល់ដល់ស្ថាបនិក ពោលគឺអ្នកនិពន្ធដែលបានចុះបញ្ជីជាមួយអត្ថបទនីមួយៗ និងជាមួយ **ដេប៉ាត់ម៉ង់ស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី (NGPRD)** ។

NC (មិនមែនពាណិជ្ជកម្ម)៖ អនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ស្នាដៃនេះសម្រាប់តែ *គោលបំណងមិនមែនពាណិជ្ជកម្ម*ប៉ុណ្ណោះ។

ND (មិនមានការកែប្រែ ឬសម្រួលលើស្នាដៃដើម)៖ *មិនអនុញ្ញាត* ឱ្យមានការបង្កើតស្នាដៃកែច្នៃ ឬសម្របសម្រួលលើខ្លឹមសារណាមួយនៃស្នាដៃដើមឡើយ។

ដើម្បីសុំសិទ្ធិក្នុងការបកប្រែ សូមទាក់ទងមកលោកគ្រូ អេន ណេត និងដេប៉ាត់ម៉ង់ស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី (NGPRD)។

អ៊ីមែល៖ netjb0304@gmail.com

តំណ៖ https://www.kapekh.org/en/what-we-do/16/?pro_id=40

អ្វីជាការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (Problem-Based Learning)

ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (Problem-Based Learning-PBL) គឺជាវិធីសាស្រ្តបង្រៀនដែលផ្តោតលើសិស្សជាចម្បង។ យោងតាមលោក Barrows (1996) ដែលជាបិតាស្ថាបនិកមួយរូបនៃវិធីសាស្រ្តនេះ PBL តម្រូវឱ្យសិស្សរៀនអំពីមុខវិជ្ជាមួយតាមរយៈការធ្វើការងារជាក្រុមដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាជាក់ស្តែងនៅក្នុងជីវិតពិតដែលមិនមានចម្លើយកំណត់ទុកជាមុន។ ស្របគ្នានេះដែរ Savery (2006) បានគូសបញ្ជាក់ថាបញ្ហាដ៏ស្មុគស្មាញទាំងនេះហើយ គឺជាកម្លាំងចលករចម្បងដែលជំរុញទឹកចិត្តនិងបណ្តុះទម្លាប់នៃការរៀនសូត្រដោយការដឹកនាំខ្លួនឯង (Self-directed learning) របស់សិស្ស។

PBL ខុសពីការបង្ហាញបញ្ហាហើយធ្វើការឧទ្ទេស តែវាជាចំណុចចាប់ផ្តើមនៃការស្វែងរកចំណេះដឹងថ្មី។ នៅក្នុងវិធីសាស្រ្តប្រពៃណី គ្រូអាចនឹងពន្យល់ទ្រឹស្តីជាមុនរួចទើបដាក់បញ្ហាឱ្យសិស្សអនុវត្តជាលំហាត់តាមក្រោយ ប៉ុន្តែសម្រាប់ PBL វិញបញ្ហាត្រូវបានដាក់ឱ្យសិស្សមុនពេលពួកគេទទួលបានព័ត៌មាន ឬចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន។ ស្ថានភាពនេះតម្រូវឱ្យសិស្សធ្វើការស៊ើបអង្កេតស្រាវជ្រាវនិងរៀនសូត្រនូវអ្វីដែលចាំបាច់ដោយខ្លួនឯងដើម្បីឈានទៅរកដំណោះស្រាយ។ ក្នុងបរិបទនេះគ្រូបង្រៀនលែងជាអ្នកផ្ទេរចំណេះដឹង (Knowledge Transmitter) ទៀតហើយ តែបានផ្លាស់ប្តូរតួនាទីទៅជាអ្នកសម្របសម្រួល (Facilitator) ដែលចាំជួយតម្រង់ទិស សួរជាសំណួរត្រិះរិះនិងលើកទឹកចិត្តសិស្សពេញមួយដំណើរការសិក្សា។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នេះមិនមែនមានន័យថា គ្រូបង្រៀនត្រូវតែងាកមកអនុវត្តតែវិធីសាស្រ្តមួយនេះ ហើយបោះបង់ចោលនូវវិធីសាស្រ្តផ្សេងទៀត ដែលធ្លាប់ទទួលបានជោគជ័យកន្លងមកនោះទេ។ ផ្ទុយទៅវិញ គ្រូបង្រៀនគួរមានភាពបត់បែន និងច្នៃប្រឌិតក្នុងការជ្រើសរើសវិធីសាស្រ្តបច្ចេកទេស និងការប្រើប្រាស់ធនធានដែលមានស្រាប់ដើម្បីធានាឱ្យដំណើរការបង្រៀននិងរៀនប្រព្រឹត្តទៅប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។

ហេតុអ្វីត្រូវប្រើប្រាស់ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា?

លោក Nilson (2010) បានរាយបញ្ជីលទ្ធផលនៃការសិក្សាដូចខាងក្រោមដែលទាក់ទងនឹង PBL ហើយគម្រោង PBL ដែលបានរៀបចំយ៉ាងល្អ ផ្តល់ឱកាសដល់សិស្សក្នុងការអភិវឌ្ឍជំនាញទាក់ទងនឹង៖

- ការធ្វើការងារជាក្រុម និងការគ្រប់គ្រងគម្រោង និងការកាន់តួនាទីជាអ្នកដឹកនាំ
- ការទំនាក់ទំនងផ្ទាល់មាត់ និងការសរសេរនិងការយល់ដឹងពីខ្លួនឯង និងការវាយតម្លៃលើដំណើរការក្រុម
- ការធ្វើការងារដោយឯករាជ្យ និងការគិតបែបស៊ីជម្រៅ និងការវិភាគ
- ការពន្យល់អំពីគោលគំនិតស៊ីជម្រៅ និងការរៀនសូត្រដោយការដឹកនាំខ្លួនឯង

- ការអនុវត្តខ្លឹមសារមេរៀនទៅព្រមទាំងឧទាហរណ៍ក្នុងពិភពជាក់ស្តែង និងការស្រាវជ្រាវ និងអន្តរកម្មព័ត៌មាន(សមត្ថភាពក្នុងការស្វែងយល់ព័ត៌មាន)ព្រមទាំងការដោះស្រាយបញ្ហាអន្តរមុខវិជ្ជាផ្សេងៗគ្នា។

ការអនុវត្ត PBL មិនត្រឹមតែជួយឱ្យសិស្សយល់ដឹងពីខ្លឹមសារមេរៀនប៉ុណ្ណោះទេ តែថែមទាំងជួយអភិវឌ្ឍការគិតកម្រិតខ្ពស់របស់សិស្សផងដែរ។ យោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Hmelo Silver (2004) វិធីសាស្ត្រ PBL បានជួយយ៉ាងសកម្មក្នុងការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពត្រិះរិះពិចារណា (Critical thinking) និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាប្រកបដោយភាពបត់បែន ដែលអាចឱ្យសិស្សផ្ទេរចំណេះដឹងទាំងនោះទៅកាន់ស្ថានភាពថ្មីៗបាន។

លក្ខណៈពិសេសមួយនៃ PBL គឺការធ្វើការងារជាក្រុមនិងការពិភាក្សា។ ផ្អែកលើទ្រឹស្តីស្ថាបនានិយមសង្គម (Social Constructivism) របស់លោក Vygotsky (1978) ការរៀនសូត្ររបស់មនុស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អបំផុតនិងមានការអភិវឌ្ឍកម្រិតខ្ពស់នៅពេលដែលអ្នកសិក្សាមានអន្តរកម្មសង្គម និងសហការគ្នាដើម្បីស្វែងរកប្រភពនៃបញ្ហាណាមួយ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ Bonwell និង Eison (1991) ក៏បានសង្កត់ធ្ងន់ដែរថាក្នុងការសិក្សាបែបសកម្ម (Active Learning) សិស្សមិនត្រឹមតែស្តាប់នោះទេ តែពួកគេត្រូវតែចូលរួមអានសរសេរពិភាក្សា ដោះស្រាយបញ្ហា និងប្រើប្រាស់ការគិតកម្រិតខ្ពស់ (ការវិភាគ ការសំយោគ និងការបង្កើតថ្មី)។

លក្ខណៈសំខាន់ៗនៃការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (Key Characteristics)

- **បញ្ហាជាក់ស្តែង និងទូទៅ (Authentic Open Ended Problems)៖** សិស្សដោះស្រាយសេណារីយ៉ូជាក់ស្តែងឬស្រដៀងនឹងការពិតដែលមានដំណោះស្រាយច្រើនមិនមែនជាចម្លើយដែលបានកំណត់ទុកជាមុន។
- **ការស្រាវជ្រាវដឹកនាំដោយសិស្ស (Student Driven Inquiry)៖** អ្នកសិក្សាកំណត់នូវអ្វីដែលពួកគេចាំបាច់ត្រូវដឹងធ្វើការស្រាវជ្រាវវិភាគព័ត៌មាន និងបង្កើតការយល់ដឹងដោយឯករាជ្យ។
- **គ្រូបង្រៀនជាអ្នកសម្របសម្រួល (Teacher as Facilitator)៖** គ្រូបង្រៀនណែនាំការគិតជាជាងការបញ្ជូនខ្លឹមសារមេរៀនដោយសួរសំណួរជំរុញជួយគាំទ្រការស្រាវជ្រាវនិងជួយដល់ការឆ្លុះបញ្ចាំង។
- **ការសហការ និងការឆ្លុះបញ្ចាំង (Collaboration & Reflection)៖** សិស្សធ្វើការជាក្រុមចែករំលែកគំនិត ជជែករកដំណោះស្រាយនិងឆ្លុះបញ្ចាំងទាំងលើលទ្ធផលនិងដំណើរការនៃការសិក្សា។

តួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀន និងសិស្ស (Roles)

- **តួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀន (The Role of the Teacher)៖** គ្រូបង្រៀនដើរតួជាគ្រូបង្វឹកការសិក្សាមិនមែនជាអ្នកបញ្ជូនខ្លឹមសារមេរៀនទេ គឺណែនាំការស្រាវជ្រាវសួរសំណួរត្រិះរិះដែលជួយគាំទ្រការគិត និងជំរុញភាពរីកចម្រើននៃការយល់ដឹង។

- **តួនាទីរបស់សិស្ស (The Role of the Students)៖** សិស្សគឺជាអ្នកស៊ើបអង្កេតសកម្មដែលទទួលខុសត្រូវក្នុងការកំណត់តម្រូវការសិក្សាស្វែងរកប្រភពព័ត៌មានវិភាគទិន្នន័យ និងសំយោគចំណេះដឹង។

ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃការអនុវត្ត PBL៖

១. មុខវិជ្ជាផែនដី និងបរិស្ថាន៖ យុទ្ធនាការសង្គ្រោះប្រភពទឹក

នៅក្នុងមុខវិជ្ជាផែនដី និងបរិស្ថានសិស្សានុសិស្សនឹងត្រូវបានដាក់ឱ្យដោះស្រាយបញ្ហាជាក់ស្តែងជុំវិញការធ្លាក់ចុះគុណភាពទឹកយ៉ាងខ្លាំងនៅតាមបឹងឬទន្លេក្នុងសហគមន៍ដែលបណ្តាលឱ្យត្រីងាប់ និងប៉ះពាល់ដល់សុខភាពអ្នកភូមិ។ សិស្សត្រូវបែងចែកជាក្រុមនិងទទួលតួនាទីជា "អ្នកស្រាវជ្រាវបរិស្ថាន" ដោយត្រូវចុះសិក្សាពីប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទឹកនិងស្រាវជ្រាវរកមូលហេតុពិតប្រាកដនៃការបំពុលដូចជាកាកសំណល់ពីរោងចក្រការចោលសំរាមឬការប្រើប្រាស់ជីគីមីជាដើម។ ជាដំណោះស្រាយក្រុមនីមួយៗត្រូវចងក្រងគម្រោងស្នើសុំ **(Proposal)** ដែលបង្ហាញពីយុទ្ធសាស្ត្រសម្អាត និងទប់ស្កាត់ប្រកបដោយចីរភាពរួចយកទៅធ្វើបទបង្ហាញសាកល្បងការពារគម្រោងរបស់ខ្លួននៅចំពោះមុខគ្រូបង្រៀន ឬមិត្តរួមថ្នាក់ដែលដើរតួជា "អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន"។

២. មុខវិជ្ជាប្រវត្តិវិទ្យា៖ ការរស់ឡើងវិញនៃអត្តសញ្ញាណវប្បធម៌

សម្រាប់មុខវិជ្ជាប្រវត្តិវិទ្យាការរៀនសូត្រត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងការអភិរក្សដោយលើកយកបញ្ហានៃការបំភ្លេចចោលតំបន់ប្រវត្តិសាស្ត្រឬវត្តអារាមចាស់ៗនៅក្នុងមូលដ្ឋានដែលអាចធ្វើឱ្យយុវជនជំនាន់ក្រោយប្រឈមនឹងការបាត់បង់អត្តសញ្ញាណ។ ក្នុងតួនាទីជា"អ្នកជំនាញផ្នែកទេសចរណ៍និងវប្បធម៌"សិស្សត្រូវចុះផ្ទាល់ដើម្បីសម្ភាសន៍ចាស់ព្រឹទ្ធាចារ្យស្វែងរកឯកសារប្រវត្តិសាស្ត្រសិក្សាពីចំណុចទាក់ទាញនិងរៀនពីជំនាញចងក្រងសាច់រឿង **(Storytelling)**។ លទ្ធផលរំពឹងទុកប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតដែលសិស្សត្រូវបង្កើតចេញគឺសៀវភៅមគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ **(Travel Brochure)** វីដេអូខ្លីសម្រាប់ផ្សព្វផ្សាយលើបណ្តាញសង្គមឬផែនទីទេសចរណ៍សហគមន៍ដើម្បីចូលរួមចំណែកទាក់ទាញភ្ញៀវទេសចរនិងអភិរក្សតំបន់ទាំងនោះឱ្យបានគង់វង្ស។

៣. មុខវិជ្ជាភាសាបរទេស៖ ការប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងព័ត៌មានក្លែងក្លាយ

នៅក្នុងថ្នាក់ភាសាបរទេសបញ្ហាព័ត៌មានមិនពិត **(Fake News)** នៅលើបណ្តាញសង្គមដែលបង្កការភ័យខ្លាចដល់សន្តិសុខ និងសុខុមាលភាពសង្គម ត្រូវបានលើកយកមកធ្វើជាប្រធានបទពិភាក្សា។ សិស្សត្រូវបែងចែកជាក្រុមដោយដើរតួជា"ក្រុមនិពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យការពិត"**(Fact-Checkers)** ដើម្បីវិភាគស៊ីជម្រៅលើភាពខុសគ្នារវាងមតិបុគ្គល និងការពិត ព្រមទាំងសិក្សាពីការប្រើប្រាស់ភាសាប្រកបដោយឥទ្ធិពលនិងសុចរិតភាព។ ជាដំណោះស្រាយ សិស្សត្រូវរួមគ្នាបង្កើតព្រឹត្តិបត្រព័ត៌មានប្រចាំសប្តាហ៍ឬបង្កើតយុទ្ធនាការ "យល់ដឹងពីព័ត៌មាន"នៅក្នុងសាលាដោយលើកយកព័ត៌មានក្លែងក្លាយដែលកំពុងល្បីមកបកស្រាយការពិត និងចែករំលែកវិធីសាស្ត្រផ្ទៀងផ្ទាត់ព័ត៌មានទៅកាន់មិត្តភក្តិដទៃទៀត។

៤. មុខវិជ្ជារូបវិទ្យាៈ វិស្វកម្មសុវត្ថិភាពចរាចរណ៍ផ្លូវថ្នល់

មុខវិជ្ជារូបវិទ្យានឹងក្លាយជាការអនុវត្តជាក់ស្តែងដ៏គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍តាមរយៈការដោះស្រាយបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍ដែលតែងតែកើតមាននៅតំបន់ផ្លូវកោងឬផ្លូវប្រសព្វក្បែរសាលារៀនជាពិសេសនៅរដូវភ្លៀងធ្លាក់ ដែលផ្លូវរអិលនិងបង្កការលំបាកក្នុងការជាន់ហ្វ្រាំង។ សិស្សនឹងទទួលតួនាទីជា"វិស្វករសុវត្ថិភាពចរាចរណ៍" ដោយត្រូវចុះវាស់វែងប្រវែងផ្លូវផ្ទាល់និងប្រើប្រាស់រូបមន្តរូបវិទ្យា(ថាមពលស៊ីនេទិច និងកម្លាំងកកិត) ដើម្បីគណនារក "ចម្ងាយឈប់នៃយានយន្ត" **(Braking Distance)** ធៀបគ្នារវាងលក្ខខណ្ឌផ្លូវស្ងួត និងផ្លូវសើម។ បន្ទាប់មកក្រុមនីមួយៗត្រូវសរសេររបាយការណ៍បច្ចេកទេសមួយ ដោយប្រើប្រាស់តារាងទិន្នន័យ និងរូបមន្តគណនាត្រឹមត្រូវដើម្បីស្នើសុំកំណត់ល្បឿនសុវត្ថិភាពថ្មី **(Speed Limit)** ឬកំណត់ទីតាំងដាក់ផ្លាកសញ្ញាព្រមានសម្រាប់យកទៅធ្វើបទបង្ហាញជូន នាយកសាលា ឬអាជ្ញាធរពាក់ព័ន្ធ។

ជំហានក្នុងការអនុវត្តការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (PBL)

ជំនួសឱ្យការបង្រៀនឯកសារពាក់ព័ន្ធ ហើយបន្ទាប់មកឱ្យសិស្សអនុវត្តចំណេះដឹង ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាត្រូវតែលើកយកបញ្ហាមកបង្ហាញមុនគេ។ កិច្ចការ PBL អាចមានរយៈពេលខ្លីឬក៏អាចមានភាពស្មុគស្មាញច្រើនជាងនេះដែលចំណាយពេលពេញមួយឆមាស។ ជាញឹកញាប់ PBL គឺផ្តោតលើការងារជាក្រុមដូច្នេះវាមានអត្ថប្រយោជន៍ណាស់ក្នុងការទុកពេលក្នុងថ្នាក់ ដើម្បីរៀបចំសិស្សឱ្យធ្វើការជាក្រុម និងអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេចូលរួមក្នុងគម្រោង PBL របស់ពួកគេ។

- **ជាទូទៅ សិស្សត្រូវតែៈ**

១. បង្ហាញបញ្ហា (Present the Problem)។

២. កំណត់នូវអ្វីដែលដឹង និងមិនដឹង (Identify What’s Known & Unknown)។

៣. ស្រាវជ្រាវ និងស៊ើបអង្កេត (Research and Investigate)។

៤. អភិវឌ្ឍដំណោះស្រាយ (Develop Solutions)។

៥. បង្ហាញ និងការពារលទ្ធផល (Present and Defend Findings)។

៦. ឆ្លុះបញ្ចាំង និងវាយតម្លៃដំណើរការ (Reflect and Evaluate the Process)។

1
កំណត់បញ្ហា
2
កំណត់នូវអ្វីដែលដឹង
និងមិនដឹង
3
ស្រាវជ្រាវ និងស៊ើបអង្កេត
4
អភិវឌ្ឍដំណោះស្រាយ
5
បង្ហាញ
និងការពារលទ្ធផល
6
ឆ្លុះបញ្ចាំង
និងវាយតម្លៃដំណើរការ

The 6 Steps of Problem-Based Learning (PBL)
PHASE 1: INVESTIGATION & INQUIRY
Introduce the core challenge or scenario that needs to be solved.
1. Present the Problem
KNOWNS
UNKNOWNS
2. Identify Knowns & Unknowns
Determine what information is already available and what needs to be discovered.
3. Research and Investigate
Conduct active inquiry and gather data to address the knowledge gaps.
PHASE 2: SOLUTION & REFLECTION
4. Develop Solutions
Synthesize research to create actionable answers or prototypes for the problem.
5. Present and Defend Findings
Share results with others and provide evidence-based justifications for the chosen solution.
6. Reflect and Evaluate
Analyze the effectiveness of the solution and the quality of the learning journey.
NotebookLM

ការចាប់ផ្តើមជាមួយការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា ត្រូវបញ្ជាក់ឱ្យបានច្បាស់អំពីលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់គម្រោង។ តើអ្នកចង់ឱ្យសិស្សដឹង ឬអាចធ្វើអ្វីបានខ្លះជាលទ្ធផលនៃការចូលរួមក្នុងកិច្ចការនេះ? កំណត់បញ្ហា និងស្ថានភាពក្នុងពិភពជាក់ស្តែងដែលស្រដៀងទៅនឹងអ្វីដែលសិស្សអាចនឹងជួបប្រទះក្នុងអាជីព ឬជីវិតនៅថ្ងៃអនាគតរបស់ពួកគេ។ ជាញឹកញាប់ករណីសិក្សាគឺជាមូលដ្ឋាននៃសកម្មភាព PBL។
បង្កើតវិធានការជាមូលដ្ឋានពីដំបូងដើម្បីរៀបចំសិស្សធ្វើការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងក្រុម៖

- ណែនាំសិស្សអំពីដំណើរការក្រុម និងធ្វើលំហាត់កម្តៅសាច់ដុំមួយចំនួន ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេអនុវត្តការវាយតម្លៃទាំងការងាររបស់ពួកគេផ្ទាល់និងការងាមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ។
- ពិចារណាឱ្យសិស្សមានឱកាសដើរតួនាទីផ្សេងៗគ្នា ឬបែងចែកការងារក្នុងចំណោមពួកគេផ្ទាល់។ ម្យ៉ាងវិញទៀតគម្រោងនេះ អាចតម្រូវឱ្យសិស្សសន្មតនូវទស្សនៈផ្សេងៗគ្នា ដូចជាទស្សនៈរបស់មន្ត្រីរដ្ឋាភិបាល ម្ចាស់អាជីវកម្មក្នុងស្រុក និងវាយតម្លៃលើកិច្ចការនោះ។

បញ្ហាប្រឈមនៃវិធីសាស្ត្រ PBL (Limitations)

- **ការចំណាយពេលវេលាច្រើន៖** ការរៀបចំសេណារីយ៉ូបញ្ហានិងការរង់ចាំឱ្យសិស្សស្រាវជ្រាវរកដំណោះស្រាយ ទាមទារពេលវេលាច្រើនជាងការបង្រៀនបែបប្រពៃណី។ ជាក់ស្តែងនៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀនដែលមានរយៈពេលត្រឹម៤៥នាទី ដូច្នេះការអនុវត្ត PBL ឱ្យបានពេញលេញនិងស៊ីជម្រៅអាចជួបការ លំបាក និងតឹងតែងផ្នែកពេលវេលា (ចំណាយពេលច្រើន)។
- **ភាពអសកម្មរបស់សិស្សមួយចំនួន** (Free Riding)**៖** ដោយសារ PBL ជាទូទៅផ្តោតលើការធ្វើការងារជាក្រុម វាងាយនឹងមានករណីសិស្សពូកែ ឬសកម្មទទួលរ៉ាប់រងការងារទាំងអស់ ខណៈសិស្សរៀនយឺត ឬអសកម្មមិនបានចូលរួម និងមិនទទួលបានចំណេះដឹងពេញលេញ។
- **ការវង្វេងទិសដៅឬកង្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន៖** ប្រសិនបើសិស្សមិនទាន់មានចំណេះដឹងមូលដ្ឋានគ្រប់គ្រាន់លើប្រធានបទនោះទេការទម្លាក់បញ្ហាឱ្យពួកគេដោះស្រាយភ្លាមៗអាចធ្វើឱ្យពួកគេមានអារម្មណ៍តានតឹង បាក់ទឹកចិត្ត និងមិនដឹងថាត្រូវចាប់ផ្តើមពីចំណុចណាជាដើម...។
- **ភាពស្មុគស្មាញក្នុងការវាយតម្លៃ៖** ការដាក់ពិន្ទុ ឬវាយតម្លៃសិស្សនៅក្នុង PBL គឺមានភាពស្មុគស្មាញ ព្រោះគ្រូមិនត្រឹមតែវាយតម្លៃលើលទ្ធផលចុងក្រោយ(ដូចជាការធ្វើបទបង្ហាញ) ប៉ុណ្ណោះទេ តែត្រូវវាយតម្លៃលើដំណើរការនៃការស្រាវជ្រាវ និងការសហការគ្នារបស់សិស្សម្នាក់ៗ។

ដំណោះស្រាយដើម្បីអនុវត្ត PBL ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព (Solutions)

- **ការគ្រប់គ្រងពេលវេលា និងការបង្រៀនគំរូថ្នាក់រៀនត្រឡប់ (Flipped Classroom)៖** ដើម្បីសន្សំសំចៃម៉ោងក្នុងថ្នាក់ គ្រូអាចចែករំលែកឯកសារឬវីដេអូមូលដ្ឋានឱ្យសិស្សសិក្សានៅផ្ទះជាមុន។ ពេលមក

ដល់ថ្នាក់រៀនពេលវេលាភាគច្រើននឹងត្រូវប្រើសម្រាប់ការពិភាក្សា និងដោះស្រាយបញ្ហាតែម្តង។ លើសពីនេះ ការកំណត់ពេលឱ្យបានច្បាស់លាស់សម្រាប់ជំហាននីមួយៗ គឺជារឿងចាំបាច់បំផុត។

- **ការបែងចែកតួនាទី និងការវាយតម្លៃមិត្តភក្តិ៖** ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាសិស្សអសកម្ម គ្រូគួរណែនាំសិស្សឱ្យទទួលយកតួនាទីផ្សេងៗគ្នា ឬបែងចែកការងារក្នុងចំណោមពួកគេផ្ទាល់(ឧទាហរណ៍៖ អ្នកដឹកនាំ អ្នកកត់ត្រា អ្នកស្រាវជ្រាវ អ្នកឡើងធ្វើបទបង្ហាញ)។
- **ការប្រើប្រាស់ទម្រង់វាយតម្លៃមិត្តភក្តិ** (Peer Assessment) ក៏ជួយជំរុញឱ្យសិស្សម្នាក់ៗមានទំនួលខុសត្រូវខ្ពស់ជាងមុនផងដែរ។
- **ការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេស** Scaffolding**៖** គ្រូមិនត្រូវទុកសិស្សឱ្យដោះស្រាយបញ្ហាដោយឯកោនោះទេ។ គ្រូត្រូវដើរតួជាអ្នកសម្របសម្រួលដោយជួយចោទសួរជាសំណួរបំផុស ដើម្បីតម្រង់ទិសពួកគេនៅពេលពួកគេជួបភាពទាល់ច្រក។ ការណែនាំឱ្យសិស្សកំណត់អ្វីដែលពួកគេដឹងហើយនិងអ្វីដែលត្រូវស្រាវជ្រាវបន្ត គឺជាការជួយតម្រង់ទិសដ៏ល្អ។
- **ការប្រើប្រាស់និទ្ទេសបទវាយតម្លៃ** (Rubrics) **ច្បាស់លាស់៖** គ្រូត្រូវរៀបចំ Rubrics មួយដែលវាយតម្លៃទៅលើផ្នែកសំខាន់ៗដូចជា៖គុណភាពនៃការស្រាវជ្រាវ ជំនាញសហការជាក្រុមការត្រិះរិះពិចារណា និងការធ្វើបទបង្ហាញ។ ការបង្ហាញនិទ្ទេសបទនេះទៅកាន់សិស្សតាំងពីមុនពេលចាប់ផ្តើមគម្រោងនឹងជួយឱ្យពួកគេដឹងពីការរំពឹងទុក និងគោលដៅច្បាស់លាស់។

គំរូកិច្ចតែងការបង្រៀនការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (PBL Lesson Plan)

កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា ៖ ភូមិវិទ្យា

ជំពូកទី៤ ៖ កង្វក់និងការត្រួតពិនិត្យ

មេរៀនទី១ ៖ កង្វក់បរិយាកាស

បង្រៀនថ្នាក់ទី ៖ ថ្នាក់ទី១១

រយៈពេល ៖ ៤៥នាទី (ម៉ោងទី១)

វត្ថុបំណងមេរៀន ក្រោយពីសិក្សាមេរៀននេះចប់សិស្សមានលទ្ធភាព៖

- **វិជ្ជាសម្បទា ៖** ឱ្យនិយមន័យកង្វក់អាកាស បានយ៉ាងច្បាស់លាស់តាមរយៈ សំណួរបំផុស។
- **បំណិនសម្បទា៖** រៀបរាប់បានពីកត្តានិងប្រភពនៃកង្វក់អាកាសបានយ៉ាងច្បាស់លាស់តាមរយៈខ្លឹមសារមេរៀន។
- **បំណិនសម្បទា ៖** វិភាគបានពីទំនាក់ទំនងរវាងកំណើនប្រជាជន និងការកើនឡើងនៃកង្វក់អាកាសតាមរយៈការដោះស្រាយសេណារីយ៉ូបញ្ហាបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។
- **ចរិយាសម្បទា៖** បណ្តុះស្មារតីសិស្សឱ្យចេះស្រឡាញ់បរិយាកាសល្អនិងរួមចំណែកការពារបរិយាកាសផងដែរ។

ខ្លឹមសារមេរៀន

១. កំណើនប្រជាជន

២. ស្ថានភាពបរិយាកាស

៣. ប្រភេទនៃកង្វក់អាកាស

៤. ប្រភពនៃកង្វក់អាកាស

សម្ភារឧបទ្ទេស

- **សម្ភារៈគ្រូ ៖** វីដេអូផ្សេងៗទាក់ទងនឹងខ្លឹមសារមេរៀន, LCD projector, Slide, សន្លឹកកិច្ចការ, កម្មវិធី Flippity
- **សម្ភារៈសិស្ស ៖** សៀវភៅកត់ត្រា ប៊ិចខៀវ ក្រហម, សៀវភៅសិស្ស ភូមិវិទ្យាថ្នាក់ទី១១ សន្លឹកកិច្ចការ,

សៀវភៅកិច្ចការផ្ទះ

វិធីសាស្រ្តបង្រៀន

- **គោលវិធីបង្រៀន៖** ការសិក្សាតាមបែបស្ថាបនានិយម
- **វិធីសាស្រ្តបង្រៀន៖** បែបដោះស្រាយបញ្ហា PBL
- **បច្ចេកទេសបង្រៀន៖** គិត ដៃគូ ចែករំលែក (Think Pair Share)

ដំណើរកិច្ចតែងការបង្រៀន

សកម្មភាពគ្រូ	**ខ្លឹមសារមេរៀន**	**សកម្មភាពសិស្ស**
ជំហានទី១៖ លំនឹងថ្នាក់ (៣នាទី)		
- ពិនិត្យអវត្តមាន - អនាម័យ ឯកសណ្ឋាន និងសណ្តាប់ធ្នាប់ក្នុងថ្នាក់រៀន	**រដ្ឋបាលថ្នាក់រៀន**	- សម្អាតថ្នាក់រៀន - ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍អវត្តមាន
ជំហានទី២៖ កែកិច្ចការផ្ទះ និងរំលឹកមេរៀន (៤នាទី)		
- **កែកិច្ចការផ្ទះ** ១.តើតំបន់ណាខ្លះដែលរងនូវការបំពុលខ្លាំងជាងគេ? ព្រោះអ្វី?	**កិច្ចការផ្ទះ** ១. តំបន់ដែលរងនូវការបំពុលខ្លាំងជាងគេ គឺ ឆ្នេរសមុទ្រជាយទ្វីបដូចជា ៖ សមុទ្រឧត្តរ សមុទ្របាល់ទិច សមុទ្រមេឌីទែរ៉ាណេ។ បន្ទាប់គឺឆ្នេរមហាសមុទ្រធំៗ	- សិស្សឡើងឆ្លើយ - សិស្សឡើងឆ្លើយ

- **សួរសំណួររំលឹកមេរៀន** ១. តើប្រភពនៃការបំពុលតំបន់ឆ្នេរមានប៉ុន្មាន? ២. យោងលើប្រភពនៃការបំពុលតំបន់ឆ្នេរតើគេអាចចែកសារជាតុបំពុលជា ប៉ុន្មានផ្នែក? អ្វីខ្លះ?	ព្រោះនៅទីនោះសកម្មភាពមនុស្សមានភាពមមាញឹក។ **សំណួររំលឹកមេរៀន** ១. ប្រភពនៃការបំពុលតំបន់ឆ្នេរមាន ៤ ប្រភព។ ២. យោងលើប្រភពនៃការបំពុលតំបន់ឆ្នេរគេអាចចែកសារជាតុបំពុលជា ៣ ផ្នែក ។ គឺ ៖ - សារជាតុពុលក្នុងកាកសំណល់ឧស្សាហកម្ម - សារជាតុពុលក្នុងកាកសំណល់កសិកម្ម - សារជាតុពុលក្នុងកាកសំណល់លំនៅស្ថាន ។	
ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣០នាទី)		
១. ការយល់ពីបញ្ហា និងបង្ហាញសេណារីយ៉ូ (៥ នាទី) - បង្ហាញរូបភាព ឬទិន្នន័យខ្លីមួយអំពីការធ្លាក់ចុះគុណភាពខ្យល់។	**ជំពូកទី៤៖ កង្វក់និងការត្រួតពិនិត្យ** **មេរៀនទី១៖ កង្វក់បរិយាកាស** ១. កំណើនប្រជាជន	- ត្រៀមខ្លួនសិក្សាមេរៀនបន្ត - សិស្សសង្កេតមើលរូបភាព និងទិន្នន័យដោយយកចិត្តទុកដាក់

- **ដាក់សេណារីយ៉ូបញ្ហា៖** *"ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះទីក្រុងរបស់យើងមានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងឆាប់រហ័សដែលអមដោយកំណើនប្រជាជនការដ្ឋានសាងសង់និងចរាចរណ៍កកស្ទះ។ក្នុងនាមជាមន្ត្រីបរិស្ថានវ័យក្មេង មួយរូប តើអ្នកអាចវិភាគរកមូលហេតុ និងប្រភពចម្បងៗដែលធ្វើឱ្យខ្យល់បាត់បង់ភាពបរិសុទ្ធបានដោយរបៀបណា?"*	២. ស្ថានភាពបរិយាកាស ៣. ប្រភេទនៃកង្វក់អាកាស ៤. ប្រភពនៃកង្វក់អាកាស **បញ្ហាគោល៖** ការស្វែងរកទំនាក់ទំនងរវាងកំណើនប្រជាជន សកម្មភាពមនុស្ស និងកង្វក់អាកាស។ 	-សិស្សអានសេណារីយ៉ូបញ្ហាដែលគ្រូបានដាក់ឱ្យ - សិស្សកំណត់តួនាទីរបស់ខ្លួន (ជាមន្ត្រីបរិស្ថាន)
២. ការវិភាគបញ្ហា (Think - ៥ នាទី) - ណែនាំសិស្សឱ្យគិតរៀងៗខ្លួនដើម្បីទាញយកពាក្យគន្លឹះពីសេណារីយ៉ូ។ - ឱ្យសិស្សកំណត់ថា **"តើមានអ្វីខ្លះដែលយើងដឹងហើយ?"** និង **"តើមានអ្វីខ្លះដែលយើងត្រូវស្រាវជ្រាវ**	**ការកំណត់ពាក្យគន្លឹះ និងតម្រូវការចាំបាច់៖** - និយមន័យកង្វក់អាកាស និងបរិយាកាស - កត្តាបង្ក (ធម្មជាតិ និង មនុស្ស) - ប្រភពនៃការបំពុល (យានយន្ត រោងចក្រ...) - ឥទ្ធិពលនៃកំណើនប្រជាជន	- សិស្សគិតម្នាក់ឯង (Think) រួចកត់ត្រាពាក្យគន្លឹះទៅក្នុងសៀវភៅ - សិស្សប្រើប្រាស់សៀវភៅពុម្ពទំព័រពាក់ព័ន្ធដើម្បីស្វែងរកនិយមន័យ ឬស្រាវជ្រាវតាម Internet

បន្ថែម?"		
៣. ការសហការដោះស្រាយបញ្ហា (Pair - ១០ នាទី) - ឱ្យសិស្សចាប់គូ (Pair) ពិភាក្សាគ្នាដើម្បីប្រមូលព័ត៌មានពីសៀវភៅពុម្ពមកឆ្លើយតបនឹងសេណារីយ៉ូ។ - ដើរសម្របសម្រួល (Scaffolding) និងចោទសួរជាសំណួរបំផុសៈ *"តើកំណើនប្រជាជន និងការកកស្ទះចរាចរណ៍ក្នុងសេណារីយ៉ូមានទំនាក់ទំនងអ្វីនឹងកង្វក់ អាកាស?"*	**ការឆ្លើយតបសេណារីយ៉ូៈ** **១. កង្វក់អាកាស** គឺវត្តមានសារធាតុគ្រោះថ្នាក់ក្នុងខ្យល់ (ឧស្ម័ន ធូលីល្អិត)។ **២. មូលហេតុ និងប្រភពៈ** - **សកម្មភាពមនុស្សៈ** ផ្សែងយានយន្ត ការដ្ឋានសំណង់ រោងចក្រ ការដុតសំរាម... - **ធម្មជាតិៈ** ភ្លើងឆេះព្រៃ បន្ទុះភ្នំភ្លើង... ៣. **ទំនាក់ទំនងៈ** កំណើនប្រជាជនទាមទារការប្រើប្រាស់ថាមពល និងយានយន្តខ្ពស់ ដែលបញ្ចេញសារធាតុពុលកាន់តែច្រើន។	-សិស្សពិភាក្សាជាដៃគូផ្លាស់ប្តូរគំនិតគ្នា - សិស្សភ្ជាប់ទ្រឹស្តីក្នុងសៀវភៅទៅនឹងសេណារីយ៉ូជាក់ស្តែង - សិស្សសរសេរចម្លើយរួមមួយជាលទ្ធផលនៃការដោះស្រាយបញ្ហា
៤.ការចែករំលែកនិងវាយតម្លៃចម្លើយ (Share - ១២ នាទី) - ប្រើកម្មវិធី Flippity ដើម្បីចាប់ឈ្មោះសិស្សឡើងធ្វើបទបង្ហាញខ្លីពីរបកគំហើញរបស់ពួកគេ។	**ការសន្និដ្ឋានរួមៈ** កង្វក់អាកាសកើតឡើងដោយសារកត្តា២ធំៗ គឺធម្មជាតិ និងសកម្មភាពមនុស្ស។ កំណើនប្រជាជនគឺជាកាតាលីករជំរុញឱ្យសកម្មភាពឧស្សាហកម្ម និងបម្រើបម្រាស់យានយន្តកើនឡើង ដែលជាប្រភពចម្បងនៃការបញ្ចេញសារជា	- តំណាងក្រុមដែលត្រូវឈ្មោះឡើងធ្វើបទបង្ហាញ

https://flippity.net/ - បំផុសឱ្យសិស្សផ្សេងទៀតផ្តល់មតិយោបល់។ - គ្រូធ្វើសំយោគ និងសន្និដ្ឋានខ្លឹមសាររួម ដោយភ្ជាប់ទៅនឹងផ្ទាំងរូបភាពភ្នាក់ងារបំពុលបរិយាកាស។	តុពុលទៅក្នុងបរិយាកាស។ 	- សិស្សក្នុងថ្នាក់យកចិត្តទុកដាក់ស្តាប់ ផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ និងកត់ត្រាចំណុចខ្វះខាត - សិស្សកត់ត្រាសេចក្តីសន្និដ្ឋានរួមចូលក្នុងសៀវភៅ
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៤នាទី)		
- **សួរសំណួរ៖** ១. ហេតុអ្វីបានជាគេនិយាយថា កំណើនប្រជាជននាំឱ្យមានកំណើនកង្វក់អាកាស? ២. តើកង្វក់អាកាសបណ្តាលមកពីកត្តាអ្វីខ្លះ?	១. កំណើនប្រជាជននាំឱ្យមានកំណើនកង្វក់អាកាសព្រោះថាកំណើនប្រជាជនទាមទារឱ្យមានការបង្កើន ៖ - ការប្រើប្រាស់យានយន្តកើនឡើង - ការពង្រីកឧស្សាហកម្មផលិតកម្ម - ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ - ការបង្កើតកាកសំណល់ - ការប្រើប្រាស់ថាមពលកើនឡើង ។ ២. កង្វក់អាកាសបណ្តាលមកពីកត្តា ២ ធំៗគឺ៖ កត្តាបាតុភូតធម្មជាតិ និងសកម្មភាពមនុស្ស ។	- សិស្សឡើងឆ្លើយ

ជំហានទី៥៖ កិច្ចការផ្ទះ និងបណ្ដាំផ្ញើ (៤នាទី)		
- **ដាក់កិច្ចការសិស្សធ្វើនៅផ្ទះ** ១. តើកង្វក់អាកាសមានប៉ុន្មានប្រភេទអ្វីខ្លះ ? ចូរបកស្រាយពីប្រភេទនីមួយៗ។	**កិច្ចការផ្ទះ** ១. កង្វក់អាកាសមាន ២ ប្រភេទគឺ៖ - **ប្រភេទទី១៖** កង្វក់អាកាសខាងក្រៅស្ដែងចេញដោយការបម្លាស់ទីក្នុងបរិយាកាសនៃកម្ទេចភាគល្អិតៗនិងឧស្ម័នផ្ទុកសារធាតុដែលអណ្ដែតលើផ្ទៃផែនដី ។ - **ប្រភេទទី២៖** កង្វក់អាកាសខាងក្នុងអាគារស្ដែងចេញដោយដង្ហើមបញ្ចេញក្លិនអាក្រក់ ផ្សែងបារី ខ្យល់វិលវល់ក្នុងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ឧស្ម័នវិទ្យុសកម្ម...។ **បណ្ដាំផ្ញើ** -សូមប្អូនៗអានមេរៀននេះឡើងវិញ និងមើលចំណុចបន្ទាប់ផងពេលត្រឡប់ទៅផ្ទះ។ -រាល់ការធ្វើដំណើរត្រូវគោរពច្បាប់ចរាចរណ៍ជានិច្ច។	- សិស្សចម្លងដាក់សៀវភៅ

កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា៖ ជីវវិទ្យា

ជំពូកទី៣ ៖ មេរោគ និងជំងឺឆ្លង

មេរៀនទី២ ៖ ជំងឺឆ្លងតាមប្រព័ន្ធរំលាយអាហារ (ជំងឺអាសន្នរោគ)

បង្រៀនថ្នាក់ទី ៖ ថ្នាក់ទី១០

រយៈពេល ៖ ៤៥នាទី (ម៉ោងទី១)

វត្ថុបំណងមេរៀន

ក្រោយពីសិក្សាមេរៀននេះចប់សិស្សមានលទ្ធភាព៖

- **វិជ្ជាសម្បទា ៖** រៀបរាប់ពីរោគសញ្ញា និងមូលហេតុចម្លងនៃជំងឺអាសន្នរោគបានយ៉ាងច្បាស់លាស់ តាមរយៈការសិក្សាស្រាវជ្រាវក្នុងក្រុមជំនាញ។
- **បំណិនសម្បទា ៖** វិភាគរកប្រភពនៃការចម្លងជំងឺនៅក្នុងសហគមន៍ និងទាញរកដំណោះស្រាយរួម តាមរយៈការពិភាក្សាផ្គុំព័ត៌មាន (Jigsaw) ដោះស្រាយសេណារីយ៉ូបញ្ហាបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។
- **ចរិយាសម្បទា ៖** បណ្តុះស្មារតីសិស្សឱ្យមានទម្លាប់ថែរក្សាអនាម័យចំណីអាហារ ទឹកផឹក និងចូលរួមអប់រំសុខភាពដល់គ្រួសារ។

ខ្លឹមសារមេរៀន

១. និយមន័យ និងរោគសញ្ញានៃជំងឺអាសន្នរោគ

២. មូលហេតុ និងប្រភពចម្លងរោគ

៣. វិធានការការពារ និងទប់ស្កាត់

សម្ភារឧបទ្ទេស

- **សម្ភារៈគ្រូ ៖** រូបភាព ឬវីដេអូខ្លីពីសហគមន៍រងគ្រោះដោយទឹកជំនន់, LCD projector, Slide, សន្លឹកកិច្ចការ, កម្មវិធី Random Name Picker ។
- **សម្ភារៈសិស្ស ៖** សៀវភៅពុម្ពជីវវិទ្យាថ្នាក់ទី១០, សៀវភៅកត់ត្រា, ប៊ិចខៀវ ក្រហម, សន្លឹកកិច្ចការ។

វិធីសាស្ត្របង្រៀន

- **គោលវិធីបង្រៀន ៖** ការសិក្សាតាមបែបស្ថាបនានិយម
- **វិធីសាស្ត្របង្រៀន ៖** បែបដោះស្រាយបញ្ហា (PBL)
- **បច្ចេកទេសបង្រៀន ៖** បច្ចេកទេស Jigsaw (ការផ្គុំរូប)

ដំណើរកិច្ចតែងការបង្រៀន

សកម្មភាពគ្រូ	**ខ្លឹមសារមេរៀន**	**សកម្មភាពសិស្ស**
	ជំហានទី១៖ លំនឹងថ្នាក់ (៣នាទី) **រដ្ឋបាលថ្នាក់រៀន**	
- ពិនិត្យអវត្តមាន - ពិនិត្យអនាម័យ ឯកសណ្ឋាន និងសណ្ដាប់ធ្នាប់	**រដ្ឋបាលថ្នាក់រៀន**	- ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍អវត្តមាន - សិស្សរៀបចំខ្លួន និងសណ្ដាប់ធ្នាប់
	ជំហានទី២៖ កែកិច្ចការផ្ទះ និងរំលឹកមេរៀន (៤នាទី) **កិច្ចការផ្ទះ និងសំណួររំលឹក**	
- **កែកិច្ចការផ្ទះ៖** តើមេរោគអាចឆ្លងចូលក្នុងរាងកាយមនុស្សតាមផ្លូវណាខ្លះ ? - **សំណួររំលឹក៖**	ចម្លើយរំពឹងទុក៖ - ផ្លូវដង្ហើម ផ្លូវរំលាយអាហារ និងតាមស្បែក ឬការប៉ះពាល់...	- សិស្សឡើងកែកិច្ចការផ្ទះ

តើជំងឺអ្វីខ្លះដែលប្អូនធ្លាប់ជួបប្រទះញឹកញាប់ជាងគេនៅរដូវវស្សា?	- ជំងឺគ្រុនឈាម ជំងឺរាករូស...	- សិស្សចូលរួមឆ្លើយសំណួររំលឹក
ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣០នាទី) **មេរៀនទី២៖ ជំងឺឆ្លងតាមប្រព័ន្ធរំលាយអាហារ**		
១. ការយល់ពីបញ្ហា និងបង្ហាញសេណារីយ៉ូ (៥នាទី) - បង្ហាញរូបភាពស្ថានភាពភូមិមួយលិចទឹក។ - **ដាក់សេណារីយ៉ូ៖** *"ភូមិ 'ក' ទើបតែរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់។ ស្រាប់តែប៉ុន្មានថ្ងៃនេះ អ្នកភូមិមានអាការៈរាគរូសធ្ងន់ធ្ងរ ក្អួតចង្អោរ និងអស់កម្លាំងខ្លាំង។ ក្នុងនាមជាក្រុម'មន្ត្រីសុខាភិបាល' តើអ្នកត្រូវធ្វើការវិភាគរកប្រភពដើម និងដាក់ចេញនូវដំណោះស្រាយបន្ទាន់អ្វីខ្លះ?"*	**បញ្ហាគោល៖** ការស្វែងរកប្រភពចម្លងជំងឺអាសន្នរោគក្នុងស្ថានភាពទឹកជំនន់និងការរៀបចំវិធានការទប់ស្កាត់។ 	- សិស្សសង្កេតរូបភាព -អាន និងស្តាប់សេណារីយ៉ូបញ្ហាដែលគ្រូបានដាក់ឱ្យ - កំណត់តួនាទីខ្លួនឯង (ជាមន្ត្រីសុខាភិបាល)

២. ការបែងចែកក្រុមជំនាញ (Expert Groups - ១០នាទី) - បែងចែកសិស្សជាក្រុមដើម (Home Groups) ដែលមានសមាជិក ៤នាក់។ - ឱ្យសិស្សលេខរៀងដូចគ្នា ចេញមកជួបគ្នាបង្កើតជា **ក្រុមជំនាញ**ដើម្បីស្រាវជ្រាវចំ ណុចរៀងៗខ្លួន៖ * ក្រុមជំនាញទី១៖ ស្រាវជ្រាវពីរោគសញ្ញា * ក្រុមជំនាញទី២៖ ស្រាវជ្រាវពីមូលហេតុ(បាក់តេរី) * ក្រុមជំនាញទី៣៖ ស្រាវជ្រាវពីប្រភពចម្លង * ក្រុមជំនាញទី៤៖ ស្រាវជ្រាវពីដំណោះស្រាយ - គ្រូដើរសម្របសម្រួល (Scaffolding) តាមក្រុមជំនាញនីមួយៗ។	**ការស្រាវជ្រាវតាមផ្នែក៖** សិស្សត្រូវអានសៀវភៅពុម្ពទំព័រពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីក្លាយជា "អ្នកជំនាញ" លើផ្នែកដែលខ្លួនទទួលខុសត្រូវ ដើម្បីត្រៀមយកទៅពន្យល់សមាជិកក្រុមដើម វិញ។	- សិស្សបំបែកចេញពី ក្រុមដើមទៅអង្គុយតាមក្រុ មជំនាញ - សិស្សរួមគ្នាស្រាវជ្រាវ និងកត់ត្រាចំណុចសំខាន់ ៗដែលទាក់ទងនឹងសេ ណារីយ៉ូទៅតាមប្រធានប ទរៀងៗខ្លួន។
៣. ការពិភាក្សាក្នុងក្រុមដើម	**ការឆ្លើយតបសេណារីយ៉ូ**	- សិស្សត្រឡប់មកក្រុម

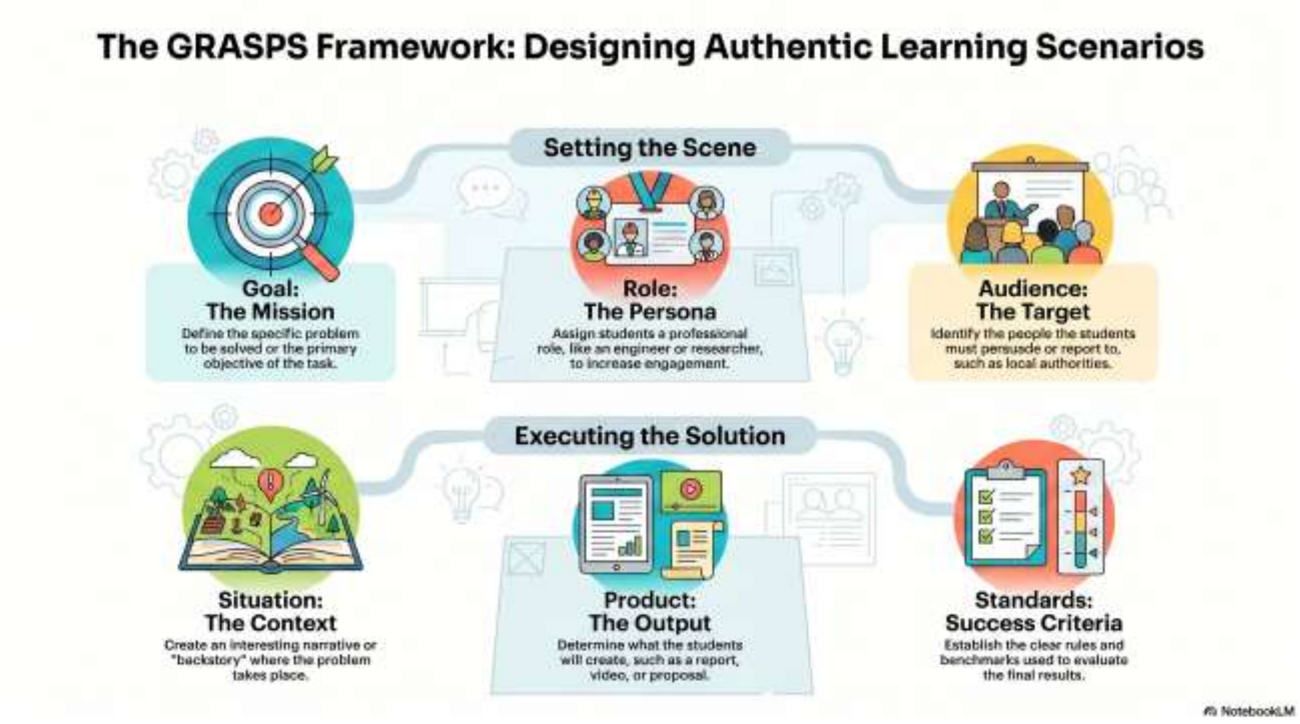
(Home Groups - ១០នាទី) - តម្រូវឱ្យសិស្សជំនាញត្រឡប់ទៅ **ក្រុមដើម** របស់ខ្លួនវិញ។ - ឱ្យសិស្សម្នាក់ៗប្តូរវេនគ្នាពន្យល់សមាជិកក្រុមពីអ្វីដែលខ្លួនទើបបានស្រាវជ្រាវ។ - ណែនាំឱ្យក្រុមដើមធ្វើសំយោគព័ត៌មានទាំង ៤ចំណែក ដើម្បីសរសេរជាដំណោះស្រាយរួមមួយឆ្លើយតបនឹងសេណារីយ៉ូបញ្ហា។	**(លទ្ធផលរួមរបស់ក្រុម)៖** - ជំងឺអាសន្នរោគ បង្កដោយបាក់តេរី Vibrio cholerae។ - ទឹកជំនន់ហូរនាំកាកសំណល់ចូលប្រភពទឹកប្រើប្រាស់។ - ដំណោះស្រាយ៖ ផឹកទឹកដាំពុះ ប្រើថ្នាំសម្លាប់មេរោគក្នុងទឹក លាងដៃ និងបញ្ជូនអ្នកជំងឺទៅមណ្ឌលសុខភាព។	ដើមវិញ - ផ្លាស់ប្តូរវេនគ្នាពន្យល់ និងចែករំលែកចំណេះដឹងដែលខ្លួនស្រាវជ្រាវបាន - សមាជិកទាំងអស់សហការគ្នាសរសេរចម្លើយរួមមួយជាលទ្ធផលនៃការដោះស្រាយបញ្ហា
៤. ការចែករំលែកនិងវាយតម្លៃចម្លើយ (Share - ៥នាទី) - ប្រើកម្មវិធី Random Name Picker ដើម្បីចាប់ឈ្មោះសិស្សឡើងធ្វើបទបង្ហាញពីរបកគំហើញរបស់ពួកគេ។ - បំផុសឱ្យសិស្សផ្សេងទៀតផ្តល់មតិយោបល់។ - គ្រូធ្វើសំយោគនិងសន្និដ្ឋាន	**ការសន្និដ្ឋានរួម៖** ជំងឺអាសន្នរោគជាជំងឺឆ្លងលឿនបង្កដោយបាក់តេរីដែលឆ្លងតាមរយៈការបរិភោគចំណីអាហារ ឬទឹកដែលមានមេរោគ។ គ្រោះធម្មជាតិ(ទឹកជំនន់) គឺជាកត្តាជំរុញឱ្យជំងឺនេះរាលដាលលឿន។	- តំណាងក្រុមដែលត្រូវឈ្មោះឡើងធ្វើបទបង្ហាញ - សិស្សក្នុងថ្នាក់យកចិត្តទុកដាក់ស្តាប់ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ - សិស្សកត់ត្រាសេចក្តី

ខ្លឹមសាររួម។		សន្និដ្ឋានរួមចូលក្នុងសៀវភៅ
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៤នាទី)		
- សួរសំណួរទៅកាន់សិស្ស ៖ ១. តើជំងឺអាសន្នរោគបង្កឡើងដោយសារអ្វី? ២. តើយើងអាចទប់ស្កាត់ការឆ្លងជំងឺនេះតាមវិធីណាខ្លះ?	១. បង្កដោយបាក់តេរី ឆ្លងតាមរយៈទឹក និងអាហារមិនស្អាត។ ២. ទប់ស្កាត់តាមរយៈការដាំទឹកឱ្យពុះមុនផឹក លាងដៃជាមួយសាប៊ូ និងបរិភោគអាហារឆ្អិន។	- សិស្សឡើងឆ្លើយ
ជំហានទី៥ (៤នាទី) **កិច្ចការផ្ទះ និងបណ្តាំផ្ញើ**		
- គ្រូដាក់**កិច្ចការផ្ទះឱ្យសិស្ស៖** **- បណ្តាំផ្ញើ៖** អនុវត្តអនាម័យជាប្រចាំនៅផ្ទះ និងសាលារៀន។	- **កិច្ចការផ្ទះ៖** ចូរស្រាវជ្រាវពីជំងឺឆ្លងតាមប្រព័ន្ធរំលាយអាហារមួយទៀត (ឧទាហរណ៍៖ ជំងឺរាកមួល) ហើយប្រៀបធៀបវាទៅនឹងជំងឺអាសន្នរោគ។ - **បណ្តាំផ្ញើ៖** អនុវត្តអនាម័យជាប្រចាំនៅផ្ទះ និងសាលារៀន។	- សិស្សចម្លងកិច្ចការចូលសៀវភៅ - សិស្សស្តាប់បណ្តាំផ្ញើ

គម្រូ និងរូបមន្តបង្កើតសេណារីយ៉ូបញ្ហា (GRASPS Framework)

ដើម្បីប្រែក្លាយបញ្ហាធម្មតាទៅជាបញ្ហាជាក់ស្តែងដែលទាក់ទាញ និងជំរុញសិស្សឱ្យផ្លាស់ប្តូរពីការរៀនអសកម្មទៅជាអ្នកដោះស្រាយបញ្ហាយ៉ាងសកម្ម លោកគ្រូ អ្នកគ្រូអាចប្រើប្រាស់រូបមន្ត GRASPS ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយលោកWigginsនិងMcTighe(2005)នៅក្នុងក្របខណ្ឌនៃការរចនាមេរៀនដែលចាប់ផ្តើមដោយការគិតពីគំនិតសំខាន់ៗដែលចង់ឱ្យសិស្សចេះ(Understanding by Design)។ ក្របខណ្ឌនេះជួយកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធនៃបញ្ហាឱ្យមានភាពច្បាស់លាស់ស្រដៀងទៅនឹងស្ថានភាពក្នុងជីវិតពិតនិងផ្តល់គោលដៅជាក់លាក់ដល់សិស្ស។

- **G - Goal (គោលដៅ ឬបេសកកម្ម) ៖** តើបញ្ហាអ្វីដែលត្រូវដោះស្រាយ? ឬតើសិស្សមានបេសកកម្មអ្វីខ្លះ?(ឧទាហរណ៍៖ កាត់បន្ថយកាកសំណល់ប្លាស្ទិកស្វែងរកប្រភពជំងឺឆ្លងនៅក្នុងភូមិ) ។
- **R-Role (តួនាទី)៖** តើសិស្សត្រូវដើរតួជាអ្វីនៅក្នុងសេណារីយ៉ូនោះ? ការដាក់តួនាទីជួយឱ្យសិស្សមានអារម្មណ៍ទទួលខុសត្រូវខ្ពស់។ (ឧទាហរណ៍៖ មន្ត្រីបរិស្ថានវ័យក្មេង មន្ត្រីសុខាភិបាល វិស្វករ ឬអ្នកស្រាវជ្រាវ) ។
- **A-Audience (ទស្សនិកជន)៖** តើសិស្សត្រូវរាយការណ៍បញ្ចុះបញ្ចូលឬបង្ហាញលទ្ធផលទៅកាន់នរណា? ទស្សនិកជនអាចជាមនុស្សពិត ឬតួអង្គប្រឌិត។ (ឧទាហរណ៍៖ អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន នាយកសាលា ឬប្រជាជនក្នុងសហគមន៍) ។
- **S-Situation (ស្ថានភាពឬបរិបទ)៖** តើបរិបទនៃបញ្ហានេះកើតឡើងនៅឯណា? មានរឿងរ៉ាវអ្វីខ្លះកំពុងកើតឡើង? ទីនេះគឺជាកន្លែងដែលគ្រូត្រូវរៀបរាប់សាច់រឿងគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍។ (ឧទាហរណ៍៖ ភូមិមួយទើបតែរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់ និងមានអាការៈរាគរូសផ្ទុះឡើង) ។
- **P - Product (ផលិតផល ឬដំណោះស្រាយ) ៖** តើសិស្សត្រូវបង្កើតអ្វីដើម្បីបង្ហាញពីការយល់ដឹង និងដំណោះស្រាយរបស់ពួកគេ? (ឧទាហរណ៍៖ របាយការណ៍សកម្មភាព គម្រោងស្នើសុំ **(Proposal)** ផែនទីទេសចរណ៍សហគមន៍ ឬវីដេអូខ្លីផ្សព្វផ្សាយ) ។
- **S-Standards(ស្តង់ដារឬលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យវាយតម្លៃ)៖** តើគ្រូឬទស្សនិកជននឹងវាយតម្លៃលទ្ធផលនោះផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យអ្វីខ្លះ? (ឧទាហរណ៍៖វាយតម្លៃលើភាពត្រឹមត្រូវនៃទិន្នន័យការសហការក្រុម និង ភាពច្នៃប្រឌិតនៃការធ្វើបទបង្ហាញ) ។



ទម្រង់គំរូបង្កើតសេណារីយ៉ូ (Scenario Design Template)

លោកគ្រូ អ្នកគ្រូអាចចថតចម្លងនិងបំពេញចន្លោះនៅក្នុងតារាងខាងក្រោមដើម្បីរចនាសេណារីយ៉ូបញ្ហាផ្ទាល់ខ្លួនសម្រាប់មុខវិជ្ជាណាមួយក៏បាន៖

ជាតុផ្សំនៃ GRASPS	សំណួរតម្រង់ទិសសម្រាប់គ្រូ	ការរៀបចំរបស់គ្រូ (សរសេរបំពេញទីនេះ)
Goal (គោលដៅ)	តើសិស្សត្រូវសម្រេចគោលដៅ ឬបេសកកម្មអ្វី?	

Role (តួនាទី)	តើសិស្សនឹងត្រូវដើរតួជាអ្នកណា ?	
Audience (ទស្សនិកជន)	តើសិស្សត្រូវរាយការណ៍ ឬបង្ហាញដំណោះស្រាយទៅនរណា ?	
Situation (ស្ថានភាព)	តើបញ្ហានេះមានសាច់រឿង ឧបសគ្គ ឬបរិបទបែបណា ?	
Product (ផលិតផល)	តើសិស្សត្រូវបង្កើតអ្វីជាលទ្ធផលចុងក្រោយ ?	
Standards (ស្តង់ដារ)	តើលទ្ធផលត្រូវបំពេញតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យអ្វីខ្លះ ?	

ឧទាហរណ៍នៃការអនុវត្តរូបមន្ត GRASPS ជាក់ស្តែង

(ដកស្រង់ចេញពីគំរូកិច្ចតែងការបង្រៀនមុខវិជ្ជាភូមិវិទ្យា៖ កង្វក់បរិយាកាស)

- **Goal៖** វិភាគរកមូលហេតុ និងប្រភពចម្បងៗដែលធ្វើឱ្យខ្យល់ក្នុងទីក្រុងបាត់បង់ភាពបរិសុទ្ធ ។
- **Role៖** សិស្សដើរតួជា "មន្ត្រីបរិស្ថានវ័យក្មេង" ។
- **Audience៖** ក្រុមប្រឹក្សាក្រុង (តំណាងដោយលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងមិត្តរួមថ្នាក់) ។
- **Situation៖** ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ទីក្រុងមានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងឆាប់រហ័ស

ដែលអមដោយកំណើនប្រជាជន ការដ្ឋានសាងសង់ និងចរាចរណ៍កកស្ទះ ។

- **Product៖** ធ្វើបទបង្ហាញខ្លីមួយ ដើម្បីណែនាំពីវិធានការកាត់បន្ថយកង្វក់អាកាស។
- **Standards៖** ត្រូវពន្យល់ឱ្យបានច្បាស់ពីទំនាក់ទំនងរវាងកំណើនប្រជាជន និងកង្វក់អាកាស ដោយផ្អែកលើខ្លឹមសារមេរៀន ។

សេណារីយ៉ូ៖

ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ទីក្រុងរបស់យើងមានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងឆាប់រហ័សដែលអមដោយកំណើនប្រជាជន ការដ្ឋានសាងសង់ និងចរាចរណ៍កកស្ទះ **(Situation)**។ ក្នុងនាមអ្នកជាមន្ត្រីបរិស្ថានវ័យក្មេង **(Role)** អ្នកមានភារកិច្ចវិភាគរកមូលហេតុ និងប្រភពចម្បងៗដែលធ្វើឱ្យខ្យល់បាត់បង់ភាពបរិសុទ្ធ **(Goal)**។ សូមធ្វើ ការជាក្រុមដើម្បីរៀបចំបទបង្ហាញមួយ **(Product)** ដើម្បីរាយការណ៍ជូនក្រុមប្រឹក្សាក្រុង **(Audience)**។ បទបង្ហាញរបស់អ្នកនឹងត្រូវបានវាយតម្លៃទៅលើភាពត្រឹមត្រូវនៃការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងកំណើនប្រជាជន និងកង្វក់អាកាស **(Standards)** ។

ការប្រើប្រាស់បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (Generative AI) ដើម្បីរចនាសេណារីយ៉ូបញ្ហា GRASPS

នៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថល លោកគ្រូអ្នកគ្រូអាចចំណេញពេលវេលានិងទទួលបានគំនិតច្នៃប្រឌិតថ្មីៗយ៉ាងច្រើន តាមរយៈការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (ដូចជា **Gemini, ChatGPT** ឬ **Copilot**) ដើម្បីជាជំនួយការក្នុងការរចនាសេណារីយ៉ូបញ្ហា។

ក. ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងក្នុងការបញ្ចូលឃ្លាបញ្ជា (Prompt) ទៅកាន់ AI

ឧបមាថាលោកគ្រូអ្នកគ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាផែនដីនិងបរិស្ថានវិទ្យាថ្នាក់ទី១០ហើយចង់ឱ្យសិស្សធ្វើគម្រោងស្តី ពីការគ្រប់គ្រងសំណល់ប្លាស្ទិក។ លោកគ្រូអ្នកគ្រូអាចសរសេរ Prompt ដូចខាងក្រោម៖

"សូមដើរតួជាអ្នកជំនាញផ្នែកអប់រំ និងអ្នករចនាកម្មវិធីសិក្សា។ សូមជួយបង្កើតសេណារីយ៉ូវាយតម្លៃការអនុវត្តមួយសម្រាប់សិស្សថ្នាក់ទី១០ លើមុខវិជ្ជាផែនដី និងបរិស្ថានទាក់ទងនឹងប្រធានបទការកាត់បន្ថយសំណល់ប្លាស្ទិកនៅក្នុងសាលារៀន។ សូមប្រើប្រាស់រូបមន្ត GRASPS ដើម្បីរៀបចំសេណារីយ៉ូនេះដោយរៀបរាប់ឱ្យបានច្បាស់លាស់នូវ Goal, Role, Audience, Situation, Product, និង Standards។"

ខ. លទ្ធផលដែល AI អាចនឹងឆ្លើយតប (Expected Output)

នៅពេលដែលលោកគ្រូអ្នកគ្រូបញ្ចូល Prompt ខាងលើ AI នឹងផ្តល់លទ្ធផលយ៉ាងមានរបៀបរៀបរយដូចខាងក្រោម៖

- G - Goal (គោលដៅ): គោលដៅរបស់អ្នកគឺត្រូវរចនា និងស្នើឡើងនូវ "យុទ្ធនាការកាត់បន្ថយប្លាស្ទិក" ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថង់ និងដបប្លាស្ទិកនៅក្នុងបរិវេណសាលារៀនឱ្យបានយ៉ាងហោចណាស់ ៥០% ក្នុងរយៈពេល ៣ខែ។
- R - Role (តួនាទី): អ្នកដើរតួជាប្រធានក្លឹបយុវជនបរិស្ថាន ប្រចាំសាលារៀន ដែលមានភារកិច្ចដឹកនាំ និងស្វែងរកដំណោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន។
- A - Audience (ទស្សនិកជន): ទស្សនិកជនគោលដៅរបស់អ្នកគឺ នាយកសាលា គណៈកម្មការសាលា និងសិស្សានុសិស្ស ដែលអ្នកត្រូវបញ្ចុះបញ្ចូលឱ្យចូលរួមក្នុងយុទ្ធនាការនេះ។
- S - Situation (ស្ថានភាព): បច្ចុប្បន្ននេះ ធុងសំរាមនៅក្នុងសាលារៀនពោរពេញទៅដោយដបទឹក និងថង់ចំណីអាហារប្លាស្ទិកដែលសិស្សប្រើប្រាស់រួច។ នាយកសាលារៀនកំពុងប្រឈមនឹងការចំណាយខ្ពស់លើការគ្រប់គ្រងសំរាមហើយវាធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សោភ័ណភាពសាលា។ នាយកសាលាកំពុងស្វែងរកដំណោះស្រាយដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងអាចអនុវត្តបានពិតប្រាកដ។
- P - Product (ផលិតផល): អ្នកត្រូវបង្កើតលទ្ធផលចំនួន២៖ ផែនការសកម្មភាព (Action Plan) ឯកសារសំណើគម្រោងលម្អិតចំនួន ២ទំព័រ ដែលបង្ហាញពីសកម្មភាពជាក់ស្តែង តម្រូវការថវិកា និងកាលវិភាគ។ ផ្ទាំងរូបភាពផ្សព្វផ្សាយ (Poster) ឬវីដេអូខ្លី(១នាទី) សម្រាប់អប់រំនិងទាក់ទាញសិស្សផ្សេងទៀតឱ្យចូលរួមផ្លាស់ប្តូរទម្លាប់។
- S-Standards(ស្តង់ដារវាយតម្លៃ): គម្រោងរបស់អ្នកនឹងត្រូវវាយតម្លៃដោយផ្អែកលើ៖
  - ភាពសមហេតុផលនិងអាចអនុវត្តបាន៖ផែនការមានភាពប្រាកដនិយម។
  - ការយល់ដឹងពីបរិស្ថានដោយបង្ហាញពីផលប៉ះពាល់នៃប្លាស្ទិកបានច្បាស់លាស់ដោយផ្អែកលើមេរៀនដែលបានរៀន។
  - ភាពច្នៃប្រឌិត និងភាពទាក់ទាញដោយមានផ្ទាំងរូបភាពឬវីដេអូមានគំនិតច្នៃប្រឌិតនិងអាចទាក់ទាញ ចំណាប់អារម្មណ៍ទស្សនិកជនបានល្អ។

❋ **ចំណាំ៖** *រាល់ព័ត៌មានដែលទទួលបានពីការប្រើប្រាស់បញ្ញាសប្បនិម្មិត (AI) អាចមានកំហុស។ ដូច្នេះ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូគួរអានត្រួតពិនិត្យ និងកែសម្រួលព័ត៌មានមុននឹងយកវាទៅបង្រៀនសិស្សដើម្បីធានាបាននូវសុពលភាព និងភាពជឿទុកបាននៃខ្លឹមសារ។*

គំរូនិទ្ទេសបទវាយតម្លៃការងារក្រុម (Group Work Rubric)

គ្រូអាចប្រើសម្រាប់សង្កេត និងវាយតម្លៃដំណើរការសហការរបស់សិស្សក្នុងអំឡុងពេលដោះស្រាយបញ្ហា។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ	ល្អណាស់ (៤ពិន្ទុ)	ល្អ (៣ពិន្ទុ)	មធ្យម (២ពិន្ទុ)	គួរកែលម្អ (១ពិន្ទុ)
ការសហការ និងការចូលរួម	ចូលរួមយ៉ាងសកម្មបំផុតជំរុញអ្នកដទៃឱ្យចូលរួមនិងជួយសម្របសម្រួលដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងក្រុម។	ចូលរួមបានល្អផ្ដល់យោបល់ជាប្រចាំនិងសហការបានយ៉ាងរលូនជាមួយសមាជិកដទៃ។	ចូលរួមខ្លះៗតែភាគច្រើនរង់ចាំការណែនាំឬការជំរុញពីអ្នកដទៃទើបចាប់ផ្ដើមធ្វើ។	មិនសូវចូលរួមមិនសហការឬទុកបន្ទុកការងារទាំងអស់ឱ្យសមាជិកផ្សេងជាអ្នកធ្វើ។
ការស្ដាប់ និងគោរពមតិអ្នកដទៃ	ស្ដាប់ដោយយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់ឱ្យតម្លៃរាល់មតិយោបល់និងចេះសម្របសម្រួលគំនិតដែលខុសគ្នា។	ស្ដាប់និងទទួលយកមតិយោបល់ពីសមាជិកក្រុមដោយការគោរពនិងបើកចំហរ ។	ជួនកាលស្ដាប់ជួនកាលរំខានអ្នកដទៃឬបង្ហាញការលំបាកក្នុងការទទួលយកមតិផ្ទុយ។	មិនស្ដាប់មតិអ្នកដទៃប្រកាន់តែមតិខ្លួនឯងឬរំខានពេលអ្នកដទៃកំពុងនិយាយ។
ការបែងចែក និងទទួលខុសត្រូវភារកិច្ច	ស្ម័គ្រចិត្តទទួលការងារធ្វើរួចរាល់មុនកាលកំណត់និងមានគុណភាពខ្ពស់គួរជាទីទុកចិត្ត។	ទទួលយកការងារដែលបានបែងចែកនិងបំពេញភារកិច្ចបានរួចរាល់ទាន់ពេលវេលា។	ធ្វើកិច្ចការដែលបានបែងចែកបានខ្លះតែត្រូវការពញ្ញាក់ស្មារតីឬរំលឹកជាញឹកញាប់។	មិនបំពេញការងារដែលបានបែងចែកឬធ្វើមិនទាន់ពេលវេលាដែលរំខានដល់លទ្ធផលក្រុម។

គំរូនិទ្ទេសបទបង្ហាញ និងដំណោះស្រាយ **(Presentation & Solution Rubric)**

ប្រើដោយគ្រូ (ឬអាចឱ្យសិស្សវាយតម្លៃសិស្ស) នៅពេលក្រុមឡើងធ្វើបទបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការដោះស្រាយសេណារីយ៉ូ។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ	ល្អណាស់ (៤ពិន្ទុ)	ល្អ (៣ពិន្ទុ)	មធ្យម (២ពិន្ទុ)	ត្រូវកែលម្អ (១ពិន្ទុ)
ភាពច្នៃប្រឌិតនៃដំណោះស្រាយ	ដំណោះស្រាយមានភាពថ្មីប្លែកឆ្លើយតបចំបញ្ហាដើម ១០០%និងអាចយកទៅអនុវត្តបានជាក់ស្តែង។	ដំណោះស្រាយល្អឆ្លើយតបនឹងបញ្ហាភាគច្រើននិងមានលក្ខណៈជាក់ស្តែងអាចទទួលយកបាន។	ដំណោះស្រាយជាទូទៅធម្មតាឆ្លើយតបបញ្ហាបានខ្លះតែហាក់ពិបាកក្នុងការយកទៅអនុវត្ត។	ដំណោះស្រាយមិនច្បាស់លាស់មិនពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហាឬវើវាយមិនអាចអនុវត្តបាន។
ការពន្យល់ហេតុផលនិងអំណះអំណាង	មានអំណះអំណាងរឹងមាំប្រើប្រាស់ទិន្នន័យស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់និងពន្យល់បានក្បោះក្បាយបំផុត។	មានការពន្យល់ហេតុផលសមស្រប និងផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានត្រឹមត្រូវ។	ការពន្យល់ហេតុផលនៅមានកម្រិតមិនសូវស៊ីជម្រៅ ឬខ្វះភស្តុតាងស្រាវជ្រាវមកគាំទ្រ។	មិនមានអំណះអំណាងច្បាស់លាស់ឆ្លើយដោយស្មានៗ ឬមិនបានផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវសោះ។
ជំនាញក្នុងការធ្វើបទបង្ហាញ	និយាយច្បាស់ៗប្រើកាយវិការល្អសម្លឹងមើលអ្នកស្តាប់ទាក់ទាញនិងឆ្លើយ	និយាយបានច្បាស់លាស់មានភាពជឿជាក់និងអាចឆ្លើយសំណួរបានភាគ	និយាយរាងស្ទាក់ស្ទើរអានពីសន្លឹកក្រដាសឬSlideច្រើនជាងការសម្លឹងមើល	និយាយមិនច្បាស់គ្មានទំនាក់ទំនងភ្នែកជាមួយអ្នកស្តាប់និងមិនអាចឆ្លើយ

	សំណួរបានយ៉ាងល្អ។	ច្រើនដោយរលូន។	ទៅអ្នកស្ដាប់។	សំណួរបាន។

មតិយោបល់បន្ថែម៖

....

....

....

....

ទម្រង់វាយតម្លៃមិត្តភក្តិ (Peer Assessment Form)

ទម្រង់នេះគ្រូអាចថតចម្លងចែកជូនសិស្សម្នាក់ៗ ដើម្បីវាយតម្លៃសមាជិកក្នុងក្រុមរបស់ខ្លួនជាសម្ងាត់។ ការធ្វើបែបនេះជួយកាត់បន្ថយភាពអសកម្ម (Free-Riding) របស់សិស្សមួយចំនួនយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។

ទម្រង់វាយតម្លៃសមាជិកក្រុម

- **ឈ្មោះអ្នកវាយតម្លៃ៖** .... **ក្រុមទី៖** ....
- **ប្រធានបទ / ចំណងជើងគម្រោង៖** ....

សេចក្ដីណែនាំ៖ សូមវាយតម្លៃសមាជិកក្រុមរបស់អ្នកនីមួយៗដោយស្មោះត្រង់ទៅតាមទិដ្ឋភាពខាងក្រោម។ សូមដាក់ពិន្ទុពី ១ ដល់ ៥ ដែលក្នុងនោះ៖

(១ = ខ្សោយបំផុត, ២ = ខ្សោយ, ៣ = មធ្យម, ៤ = ល្អ, ៥ = ល្អណាស់)

ល.រ	ឈ្មោះសមាជិកក្នុងក្រុម	ការចូលរួមផ្ដល់គំនិត និងស្រាវជ្រាវ (១-៥)	ការស្ដាប់ និងគោរពមតិអ្នកដទៃ (១-៥)	ការទទួលខុសត្រូវលើការងារដែលបានបែងចែក (១-៥)	ពិន្ទុសរុប (១៥)
១	(ឈ្មោះខ្លួនឯង) :				
២					
៣					

៤					
៥					

មតិយោបល់បន្ថែម៖

១. តើអ្វីជាចំណុចខ្លាំងបំផុតរបស់ក្រុមអ្នកក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហានេះ ?

....

....

....

....

២. តើមានបញ្ហាប្រឈមអ្វីខ្លះក្នុងក្រុម ហើយអ្នកគិតថាលើកក្រោយគួរកែលម្អត្រង់ចំណុចណា ?

....

....

....

....

ធនធានសម្រាប់សិក្សាស្វែងយល់បន្ថែម (Additional resources)

- https://teaching.cornell.edu/teaching-resources/active-collaborative-learning/problem-based-learning
- https://cefcambodia.com/2023/09/18/problem-based-learning-benefits-challenges-and-the-way-forward/
- https://www.cambridge.org/elt/blog/2026/03/10/problem-based-learning-a-powerful-route-to-sustainability-and-language-development/
- https://www.queensu.ca/ctl/resources/instructors/instructional-strategies/problem-based-learning
- https://youtu.be/9XQeTDZRvWI?si=ajIjNy1KfiyGZNLb

Scan ទីនេះដើម្បីទស្សនាវីដេអូណែនាំបន្ថែម

ឯកសារយោង (References)

Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning, 1996*(68), 3–12.

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1*. George Washington University.

Brookhart, S. M. (2013). *How to create and use rubrics for formative assessment and grading*. ASCD.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235–266.

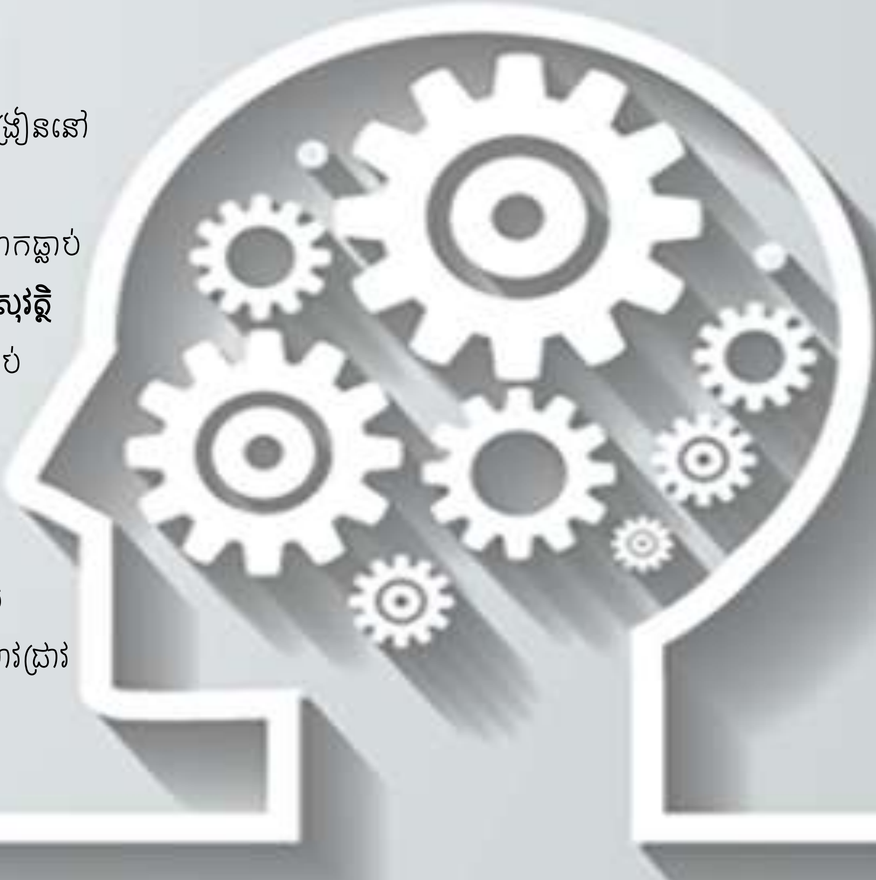
Nilson, L. B. (2010). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors* (3rd ed.). Jossey-Bass.

Nilson, L. B. (2010). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors* (3rd ed.). Jossey-Bass.

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1*(1), 9–20.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

អំពីអ្នកនិពន្ធ៖

បច្ចុប្បន្នលោកគ្រូ **អោក ណេត** គឺជាគ្រូឧទ្ទេសវិធីសាស្រ្តបង្រៀននៅ **ដេប៉ាតឺម៉ង់ស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី** (NGPRD) នៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ (NIE)។ មុនពេលកាន់តួនាទីនេះលោកធ្លាប់បានបម្រើការជាគ្រូប្រឹក្សាគរុកោសល្យនៅ **វិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ** សាលារៀនជំនាន់ថ្មីអស់រយៈពេល០៣ឆ្នាំ។ លោកបានបញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ឯកទេសអប់រំប្រឹក្សាគរុកោសល្យ ហើយក៏ជាអ្នកនិពន្ធនៃសៀវភៅ **«ការសិក្សាបែបសកម្ម (Active Learning)»** ផងដែរ ។ សៀវភៅនេះត្រូវបានសរសេរឡើងដើម្បីសម្រេចនូវគោលបំណងសំខាន់ៗក្នុងការបំប្លែងសិស្សពីអ្នកទទួលព័ត៌មានអសកម្មឱ្យក្លាយជាអ្នកស្រាវជ្រាវ និងជាអ្នកដោះស្រាយបញ្ហាយ៉ាងសកម្ម ។