
ការអប់រំបែបស្មេម

(STEM Education)

New Generation School - NGS 2022



មាតិកា

- ហេតុអ្វីការអប់រំបែបស្នែម?
- អ្វីជាការអប់រំបែបស្នែម?
- កម្រិតរបស់ស្នែម
- បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តស្នែម
- ដំណោះស្រាយក្នុងការអនុវត្តស្នែម
- ការបង្រៀនជា Microteaching



១. ហេតុអ្វីត្រូវមានការអប់រំបឋមស្តង់ដារ ?

Why STEM Education?



ពិភពលោកសព្វថ្ងៃ...

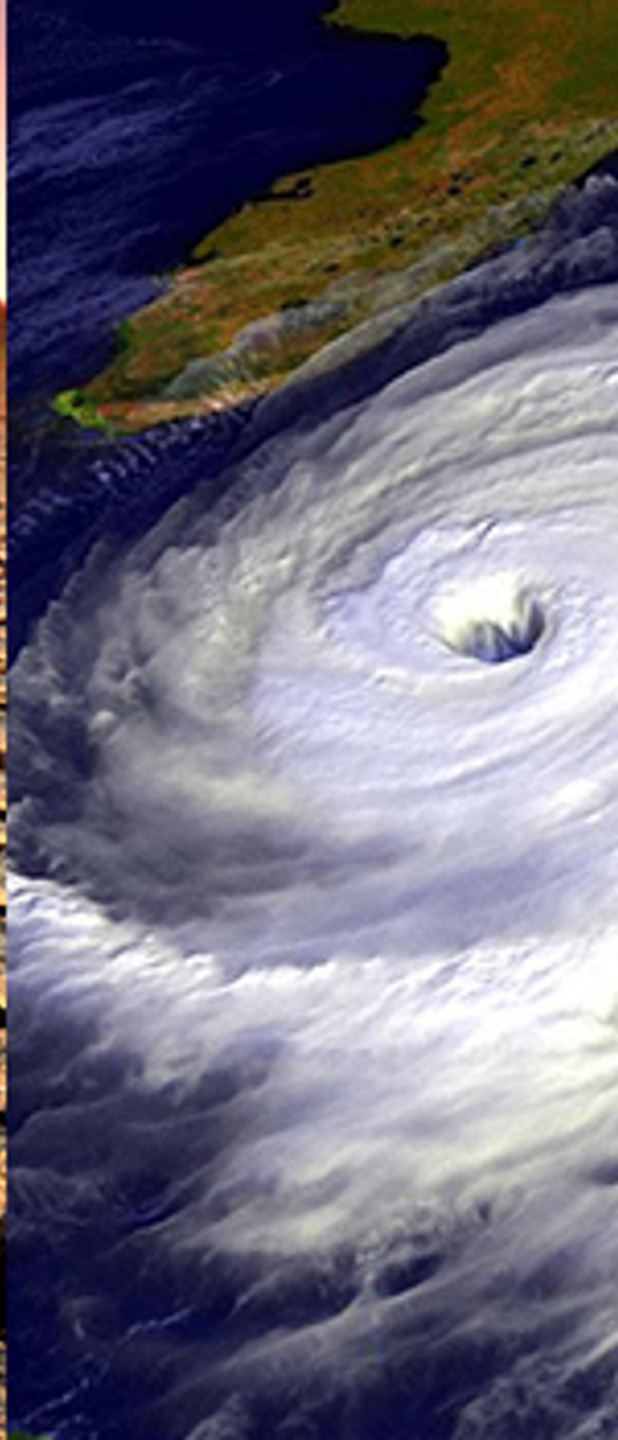






Image source: Bioguía.com



ពិភពលោកយើងសព្វថ្ងៃនេះ...

ភាព
ក្រីក្រ

ការបំពុល

បម្រែបម្រួលអាកាស
ធាតុ

ថាមពលស្អាត

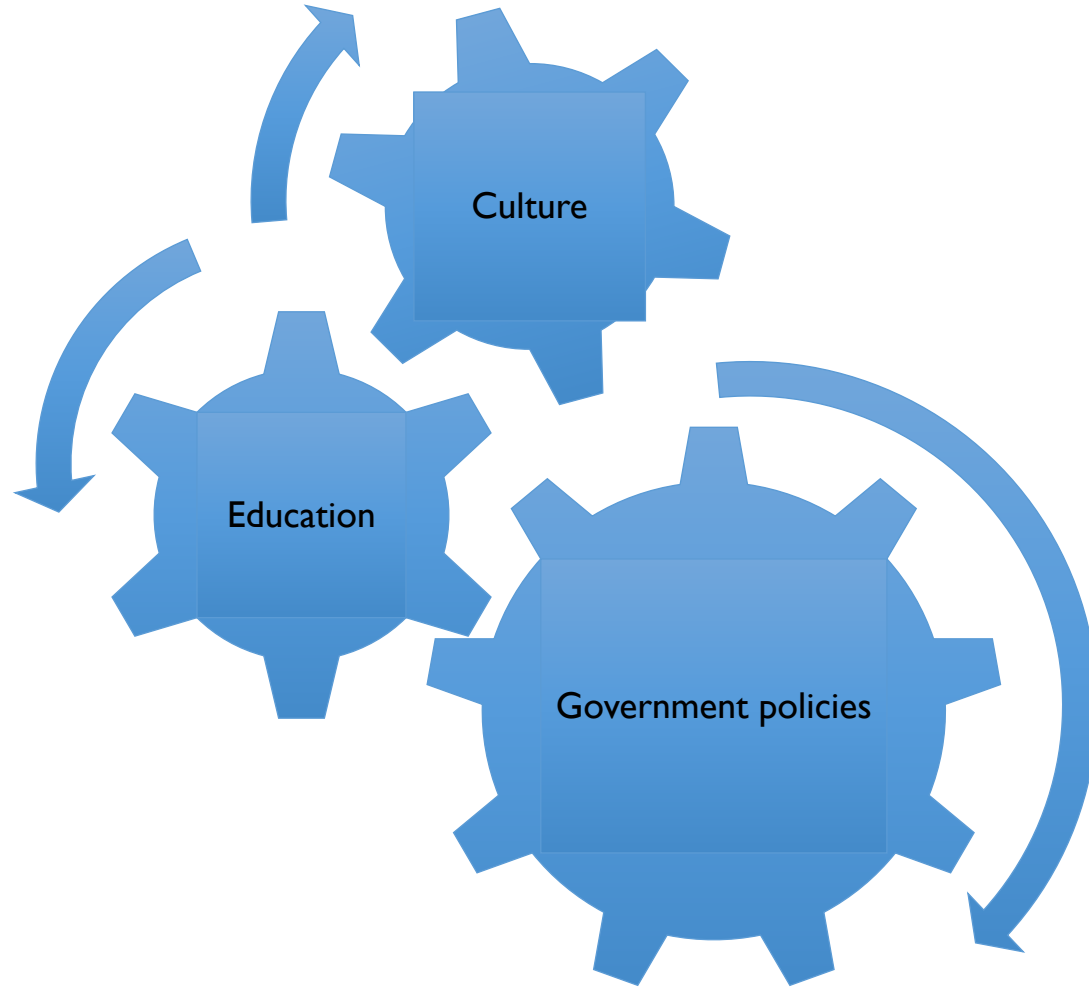
ការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ

ជំងឺឆ្លង

ពិភពលោកយើងសព្វថ្ងៃនេះ...

- តម្រូវការជំនាញឯកទេស STEM ក្នុងកន្លែងធ្វើការ ដែលមានលក្ខណៈ “បញ្ចូលគ្នា” កំពុងកើនឡើង
- ក្នុងវិស័យសុខាភិបាល អ្នកត្រូវដឹងច្បាស់ មិនត្រឹមតែជីវវិទ្យាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងអំពីបច្ចេកវិទ្យាផងដែរ។
- វិស្វករត្រូវដឹងពីរបៀបប្រើកម្មវិធីសុសវែរថ្មីៗ ក៏ដូចជា វិស្វកម្ម។
- ដូច្នេះកន្លែងធ្វើការសម័យបច្ចុប្បន្ននេះ កាន់តែត្រូវការ ជំនាញពហុវិស័យ ឬពហុមុខវិជ្ជា។





ការអប់រំ STEM ប្រហែលជាមិនអាចដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមធំៗដែលពិភពលោក
កំពុងជួបប្រទះ តែវាជាផ្នែកសំខាន់ដែលបង្កើតដំណោះស្រាយជាច្រើន។

ហេតុអ្វីសិស្សត្រូវចូលរួម សកម្មភាពស្នេហា ?

- យល់កាន់តែស៊ីជម្រៅលើបញ្ហាគ្លីវិទ្យាសាស្ត្រ និងគណិតវិទ្យា
- ក្លាយជាអ្នកគិតបែបស៊ីជម្រៅ និងមានការសម្រេចដ៏ល្អ
- យល់ដឹងពីបញ្ហា និងដំណោះស្រាយ
- បណ្តុះជំនាញសហការ និងការងារក្រុម





២. អ្វីទៅជាការអប់រំបែបស្តេម ?

What is STEM Education?

ប្រវត្តិនៃការកើត ស្តេម

- 1957 : Sputnik, Russian Rocket into Space, John Kennedy starts focusing on STEM
- 1958 : President Eisenhower proposed NASA
- 1961 : First American on the moon, Kennedy kept pushing STEM
- 1970s and 80s : first cellphone, first Space Shuttle launch, first computer...
- 1993 : the word SMET appeared
- 2001 : change from SMET to STEM by Dr. Judith Ramaley, director of NSF
- 2009 : Obama announced Educate to Innovate Initiative...

អ្វីទៅជា ការអប់រំបែបស្មេង ?

ការអប់រំបែបស្មេង ជារបៀបនៃការបង្រៀន និងរៀនដោយរួមបញ្ចូលមុខវិជ្ជាសំខាន់ៗ ដូចជាវិទ្យាសាស្ត្រ (រូបវិទ្យា គីមីវិទ្យា ជីវវិទ្យា ផែនដីវិទ្យា) បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ក្នុងគោលបំណងអនុវត្តអោយបានពេញលេញនូវគោលវិធីសិស្សរួមផ្សំមណ្ឌល ដោយសិស្សដើរតួសំខាន់ក្នុងការអង្កេត និងច្នៃបង្កើតបាននូវដំណោះស្រាយទៅលើបញ្ហាជាក់ស្តែងដែលកំពុងកើតមាន ។

Source: <https://www.fldoe.org/academics/standards/subjectareas/math-science/stem/defining-stem.shtml>

What is **STEM**?

S

SCIENCE

*Observing,
experimenting,
making
predictions,
asking
questions*



T

TECHNOLOGY

*Being inventive,
using tools,
making things
work, identifying
issues, using
computers*



E

ENGINEERING

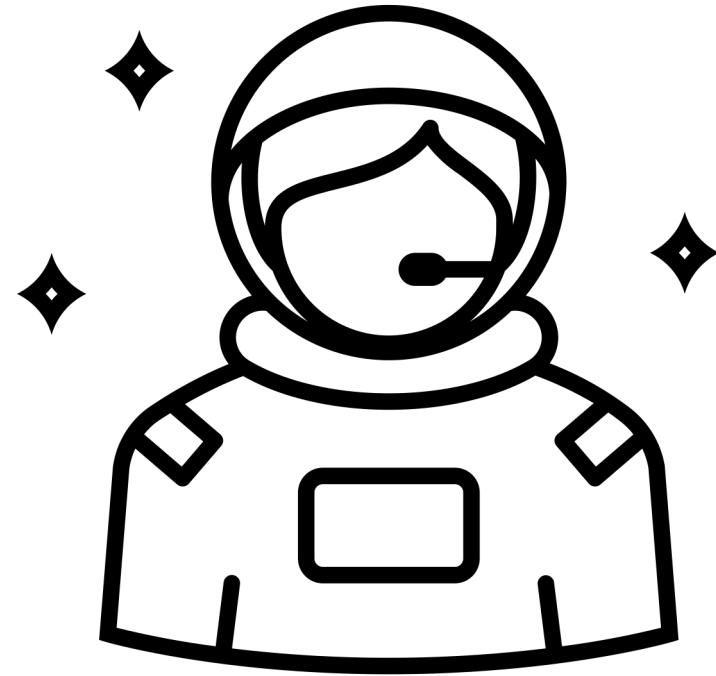
*Solving
problems,
using materials,
designing
and creating,
building*



M

MATH

*Patterning,
sequencing,
exploring shapes,
numbers,
volume and
size*



បច្ចេកវិទ្យា និងវិស្វកម្ម

- **បច្ចេកវិទ្យា(Technology)** : ជាអ្វីដែលមនុស្សបានបង្កើតឡើងដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា ឬធ្វើអោយជីវិតរស់នៅប្រចាំថ្ងៃកាន់ងាយស្រួល ។
ឧទាហរណ៍ ៖ កុំព្យូទ័រ ទូរស័ព្ទ ប៊ិច ដៃកគោល ញញួរ ដៃកគាស់...។

- **វិស្វកម្ម(Engineering)** : ការបំលែង **គណិតវិទ្យា** និង**វិទ្យាសាស្ត្រ** បង្កើត Technology ថ្មីៗ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាបានកាន់តែច្រើន និងជីវិតរស់នៅកាន់តែងាយស្រួលបន្ថែមទៀត ។
ឧទាហរណ៍៖ ញញួរមានក្បាលដៃកគាស់ ប៊ិចមានក្បាលអាចTouch screen...
****វិស្វកម្ម សំដៅទៅលើការថ្លែងបង្កើត ឬការរចនា ផលិតផល ឧបករណ៍ ប្រព័ន្ធ គម្រោង ដំណើរការណាមួយ ។*

ការអប់រំបែបប្រពៃណី និងការអប់រំបែបស្នូល

១. គោលបំណង និងមុខវិជ្ជា

- ចង់អោយសិស្សចេះចំណេះដឹងទូទៅ និងផ្ដោតលើការរៀនមុខវិជ្ជាគោល

២. ការផ្ដួចផ្ដើម

- គ្រូជាអ្នកផ្ដួចផ្ដើម និងផ្តល់ព័ត៌មានទាំងអស់ពីការសិក្សារៀនសូត្រ

៣. គម្របនៃការរៀន

- ផ្អែកទៅលើការចងចាំ

៤. អនាគត

- មិនមានលទ្ធភាពបង្កើតអ្វីថ្មីៗ

- ទាញយកសក្តានុពលក្នុងខ្លួនសិស្ស និងជម្រុញការរៀនសាកល្បងមុខវិជ្ជាចម្រុះ ហើយអោយចេះគិតទស្សនៈផ្សេងៗ បានទូលំទូលាយ

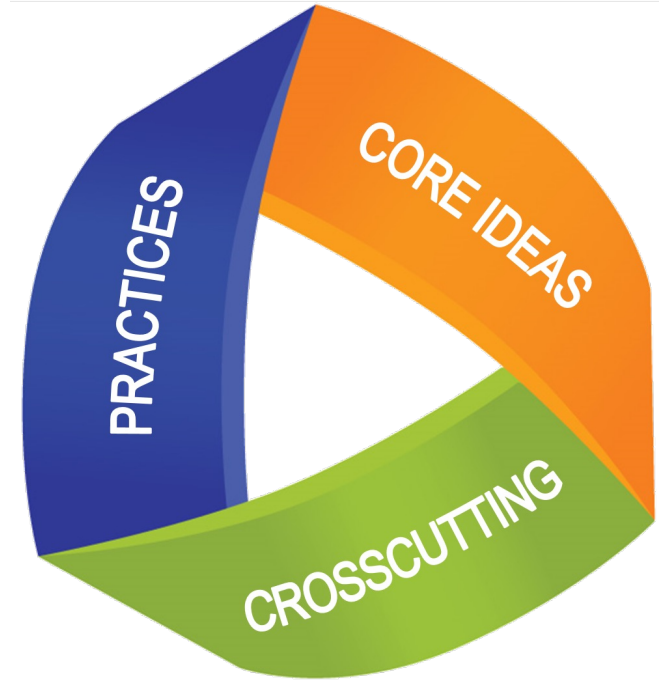
- សិស្សជាតួអង្គរៀនសូត្រដោយខ្លួនឯង និងឯករាជ្យភាព

- ផ្អែកទៅលើការដោះស្រាយបញ្ហា និងការធ្វើគម្រោង

- មានសមត្ថភាពបង្កើតរបកគំហើញថ្មីៗ

ទិដ្ឋភាព ៣ នៃការអប់រំបែបស្រួច

1. ផ្សារភ្ជាប់ទ្រឹស្តីទៅជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
2. សិស្សអង្កេតបាតុភូត ឬការពិសោធន៍
3. ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃមុខវិជ្ជា



កម្រិតនៃការអប់រំបែបស្រួច

ការអប់រំស្រួចកម្រិត០	
ដីវិទ្យា	<ul style="list-style-type: none"> • ទ្រឹស្តីគោលមិនផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬ ជីវិតប្រចាំថ្ងៃ • ការបង្រៀនខ្លឹមសារមុខវិជ្ជានីមួយៗដាច់ដោយ ឡែកពីគ្នា • មិនមានការសិក្សាអង្កេតរបស់សិស្សទេ
គីមីវិទ្យា	
ផែនដីវិទ្យា	
ព័ត៌មានវិទ្យា	
គណិតវិទ្យា	
រូបវិទ្យា	

កម្រិតនៃការអប់រំបែបស្រួច

ការអប់រំស្រួចកម្រិត១	
ដីវិទ្យា	<ul style="list-style-type: none"> • ទ្រឹស្តីគោលផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬ ជីវិតប្រចាំថ្ងៃ • ការបង្រៀនខ្លឹមសារមុខវិជ្ជានីមួយៗដាច់ដោយ ឡែកពីគ្នា • មិនមានការសិក្សាអង្កេតរបស់សិស្សទេ
គីមីវិទ្យា	
ផែនដីវិទ្យា	
ព័ត៌មានវិទ្យា	
គណិតវិទ្យា	
រូបវិទ្យា	

កម្រិតនៃការអប់រំបឋមស្រួច

ការអប់រំស្រួចកម្រិត២	
ដីវិទ្យា + គីមីវិទ្យា	<ul style="list-style-type: none"> • ទ្រឹស្តីគោលផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬ ជីវិតប្រចាំថ្ងៃ • ការបង្រៀនបញ្ចូលខ្លឹមសារមុខវិជ្ជាពីរ ឬច្រើនចូលគ្នាក្នុងការបង្រៀនមេរៀនមួយ • មិនមានការសិក្សាអង្កេតរបស់សិស្សទេ
គីមីវិទ្យា + ព័ត៌មានវិទ្យា	
ផែនដីវិទ្យា + រូបវិទ្យា + ព័ត៌មានវិទ្យា	
រូបវិទ្យា + គណិតវិទ្យា	

កម្រិតនៃការអប់រំបឋមស្រួច

ស្នូមកម្រិត៣	សកម្មភាពសិក្សា
ផែនដីវិទ្យា + រូបវិទ្យា + គណិតវិទ្យា	ការរៀបចំរូបតំណាង ប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យ
រូបវិទ្យា + គណិតវិទ្យា + ព័ត៌មានវិទ្យា	បណ្តាញគ្រាប់ឃ្នី និងការរៀបចំដង់ស៊ីតេ
ដីវិទ្យា + ស្ថិតិ + ព័ត៌មានវិទ្យា	ការរៀនរាប់ចង្វាក់បេះដូង និងចង្វាក់ដង្ហើម
ដីវិទ្យា + គីមីវិទ្យា	ការធ្វើទឹកដោះគោជូរ
ដីវិទ្យា + គីមីវិទ្យា + គណិតវិទ្យា	ការអង្កេតរកបរិមាណ វីតាមីន C

កម្រិតនៃការអប់រំបឋមស្រួច

ចំណុច	ការអប់រំស្រួចកម្រិត ០	៣១/ ៣២
០.១	មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានញែក និងចែកដាច់ពីគ្នា	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំបង្រៀនតាមប្រធានបទក្នុងកម្មវិធីសិក្សាតែប៉ុណ្ណោះ	
០.២	ផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំមិនបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃនោះទេ	
០.៣	ការសិក្សាអង្កេតដោយសិស្ស	
ចម្លើយ	សិស្សមិនបានធ្វើការសិក្សាអង្កេតលើប្រធានបទដែលកំពុងសិក្សានោះទេ	

កម្រិតនៃការអប់រំបឋមស្រួច

ចំណុច	ការអប់រំស្រួចកម្រិត ១	៣១/ ២៧
១.១	មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានបញ្ជាក់ និងចែកដាច់ពីគ្នា	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំបង្រៀនតាមប្រធានបទក្នុងកម្មវិធីសិក្សាតែប៉ុណ្ណោះ	
១.២	ផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
១.៣	ការសិក្សាអង្កេតដោយសិស្ស	
ចម្លើយ	សិស្សមិនបានធ្វើការសិក្សាអង្កេតលើប្រធានបទដែលកំពុងសិក្សានោះទេ	

កម្រិតនៃការអប់រំបែបស្នូម

ចំណុច	ការអប់រំស្នូមកម្រិត ២	៣១/ ៣៤
២.១	មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់គ្នា ឬបញ្ចូលគ្នា	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងគណិតវិទ្យាទៅនឹងព័ត៌មានវិទ្យា ឬមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងទៀត	
២.២	ផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
២.៣	ការសិក្សាអង្កេតដោយសិស្ស	
ចម្លើយ	សិស្សមិនបានធ្វើការសិក្សាអង្កេតលើប្រធានបទដែលកំពុងសិក្សានោះទេ	

កម្រិតនៃការអប់រំបឋមស្រួច

ចំណុច	ការអប់រំស្រួចកម្រិត ៣	៣១/ ៣២
៣.១	មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់គ្នា ឬបញ្ចូលគ្នា	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងទៅគណិតវិទ្យា ព័ត៌មានវិទ្យា ឬមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងទៀត	
៣.២	ផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
ចម្លើយ	ពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជារបស់ខ្ញុំ ខ្ញុំបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបាតុភូតធម្មជាតិ ឬជីវិតប្រចាំថ្ងៃ	
៣.៣	ការសិក្សាអង្កេតដោយសិស្ស	
ចម្លើយ	សិស្សបានធ្វើការសិក្សាអង្កេតលើប្រធានបទដែលកំពុងសិក្សា	

កម្រិតនៃការអប់រំបឋមស្រួច

កម្រិត	ផ្សារភ្ជាប់ជិតជាក់ស្តែង	រួមបញ្ចូលមុខវិជ្ជា	សិស្សអង្កេត
កម្រិត ០	✗	✗	✗
កម្រិត ១	✓	✗	✗
កម្រិត ២	✓	✓	✗
កម្រិត ៣	✓	✓	✓

Find the STEM in your curriculum

No STEM methods

No STEM textbooks



No STEM Subjects

No STEM curriculum

Not the curriculum for STEM

បញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗ ក្នុងការអនុវត្ត STEM នៅកម្ពុជា

1. កម្មវិធីសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រមិនមានលក្ខណៈបែបបញ្ចូលគ្នា (integrated) នៅឡើយ។
2. មានការលើកទឹកចិត្តតិចតួចក្នុងការជំរុញការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ឬការងារពិសោធន៍ ពីព្រោះមិនមែនជាមុខវិជ្ជាដែលត្រូវប្រឡង។
3. លទ្ធផលជោគជ័យពីការប្រឡងរបស់សិស្ស ជំរុញឱ្យគ្រូបង្រៀនបែបនោះ។
4. ថ្នាក់រៀនរចនាឡើងបែបឧទ្ទេស មិនមែនបង្រៀន STEM បែបអនុវត្តជាក់ស្តែង។
5. ខ្វះខាតធនធានអប់រំនៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

បញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗ ក្នុងការអនុវត្ត STEM នៅកម្ពុជា

6. គ្រូបានផ្ដោតការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើថ្នាក់ឯកជនរបស់ពួកគេជាជាងប្រើមន្ទីរពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រដែលផ្តល់ដោយក្រសួងអប់រំយុវជននិងកីឡា
7. បន្ទប់ពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រដែលមានស្រាប់គឺមិនបានប្រើឱ្យអស់លទ្ធភាពនៅតាមសាលារៀនភាគច្រើននៃប្រទេសកម្ពុជា

ដំណោះស្រាយក្នុងការអនុវត្ត STEM

- ការរៀបចំពេលសិក្សា (បន្ថែមម៉ោងសិក្សាលើមុខវិទ្យាស្នេម)
- ការប្រើវិធីសាស្ត្រសិស្សរួមផ្សំមណ្ឌល ឬការសិក្សាបែបស្ថាបនានិយម
- បន្ទប់រៀន និងពិសោធន៍ បន្ទប់កុំព្យូទ័រ បណ្ណាល័យទំនើប
- ការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទ្វេស សម្ភារពិសោធន៍ សម្ភារបច្ចេកវិទ្យាទំនើប
- ភ្នំបមុខវិជ្ជា
- ការងារគម្រោង Project Work

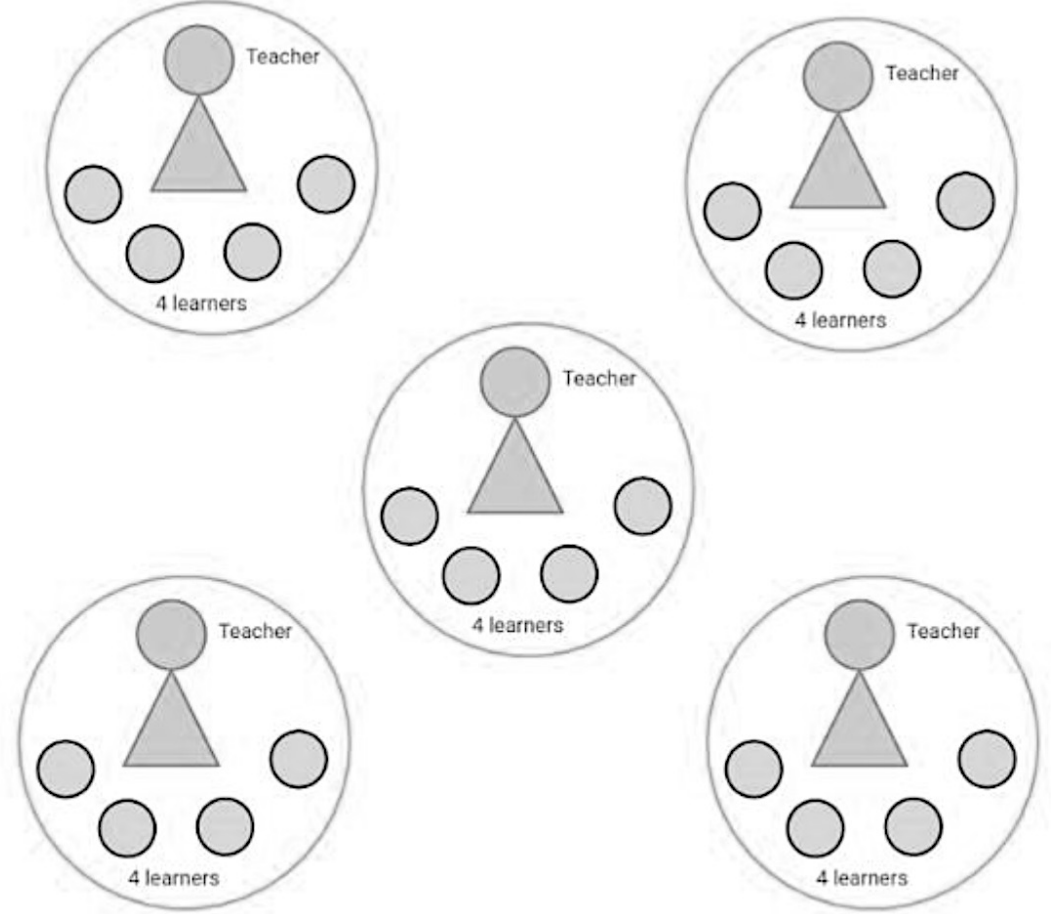
ការបង្រៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

- វត្ថុបំណង
- សម្ភារត្រូវការ(រៀបចំមុន)
- ដំណើរការ (គ្រូពន្យល់សិស្សអនុវត្ត)

- Step 1 : Predict
- Step 2 : Observe
- Step 3 : Explain

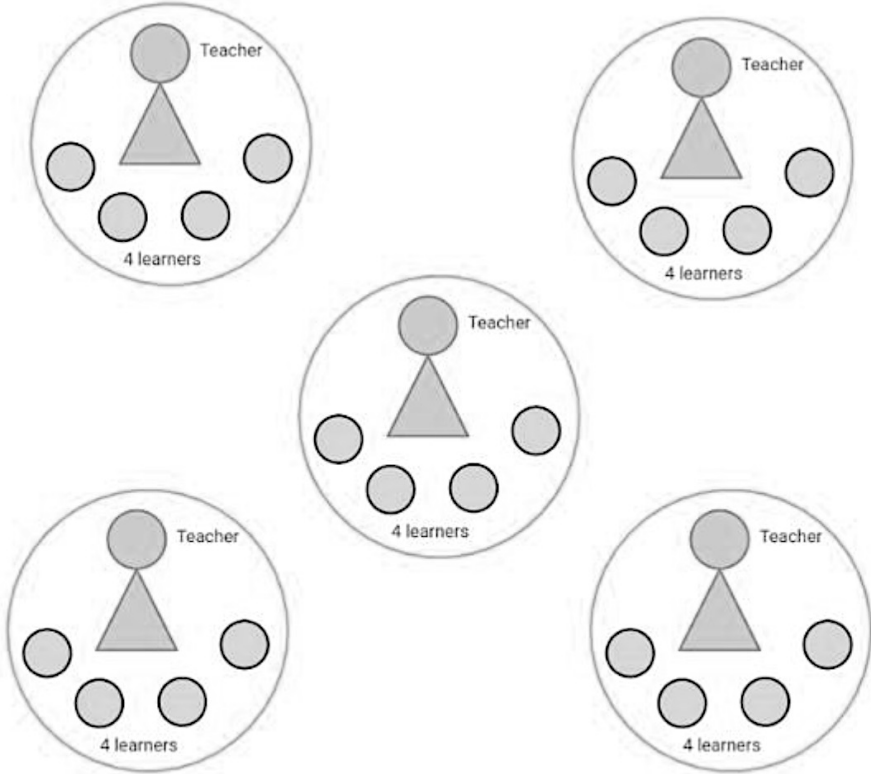
អ្វីទៅជា Microteaching?

- ក្រុមមុខវិជ្ជាធ្វើការជាមួយគ្នាដើម្បីត្រៀមបង្ហាញសកម្មភាពស្នេមណាមួយ
- គ្រូមុខវិជ្ជានីមួយៗ បង្រៀនសកម្មភាពនោះជាក្រុមតូចៗ
- សកម្មភាពនេះចំណាយពេលមិនអោយលើសពី 45 នាទី
- Predict – Observe – Explain



ការស្ទុះបញ្ចាំងពី Microteaching

- តើអ្វីខ្លះដែលធ្វើបានល្អ?
- តើអ្វីខ្លះដែលធ្វើមិនទាន់បានល្អ?
- តើត្រូវកែប្រែផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះ បើធ្វើលើកក្រោយ?
- តើជំហានបន្ទាប់ និងធ្វើអ្វីទៀត?



Thank You!

Any questions? 