

ការអប់រំស្នែងនៅកម្ពុជា

នវានុវត្តន៍បានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយឱ្យសេដ្ឋកិច្ចជាតិរីកលូតលាស់ តាមរយៈការបង្កើនផលិតភាពការងារស្ទើរគ្រប់វិស័យ។ បច្ចុប្បន្ននេះ បណ្តាប្រទេសនានាជុំវិញពិភពលោកបាននិងកំពុងជួបប្រទះនូវបញ្ហាកំណើននៃអត្រាអ្នកគ្មានការងារធ្វើ ហើយបើយោងតាម UNStats នៅឆ្នាំ ២០២០ អត្រានៃអ្នកគ្មានការងារធ្វើឈានដល់ប្រមាណ ៦,៥% ដែលកើនឡើងប្រមាណ ១,១% បើធៀបនឹងឆ្នាំ ២០១៩។ ក្នុងន័យនេះ ការអប់រំដែលផ្តោតលើផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ, បច្ចេកវិទ្យា, វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យាពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជំរុញនវានុវត្តន៍ ក៏ដូចជាកាត់បន្ថយអត្រានៃអ្នកគ្មានការងារធ្វើ ព្រោះតម្រូវការបុគ្គលិកដែលមានជំនាញផ្នែកស្នែងកំពុងមានតម្រូវការខ្លាំង តួយ៉ាង គិតចាប់ពីឆ្នាំ ២០២០ ដល់ ឆ្នាំ២០៣០ តម្រូវការបុគ្គលិកមានជំនាញវិភាគសន្តិសុខព័ត៌មាននឹងកើនឡើងប្រមាណ ៣៣%, វិទ្យាសាស្ត្រទិន្នន័យ និងគណិតវិទ្យានឹងកើនឡើងប្រមាណ ៣១% និងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រនឹងកើនឡើងប្រមាណ ២២% នេះបើយោងតាមគេហទំព័រ CNBC។ យោងតាមសមាគម National Science Teachers «ការអប់រំស្នែង» (STEM Education) ជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការបង្រៀនដែលផ្តោតលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ដែលអាចជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានសមត្ថភាពក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងសង្គមពិតជាក់ស្តែង និងមានលទ្ធភាពក្នុងការប្រកួតប្រជែងក្នុងទីផ្សារការងារថ្មី។ ការអប់រំស្នែងពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជួយបណ្តុះធនធានមនុស្សដែលមានជំនាញសមស្របសម្រាប់ទីផ្សារការងារព្រមទាំងមានជំនាញដែលមិនងាយជំនួសដោយបច្ចេកវិទ្យាបាន។ ជាក់ស្តែងបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់បង្កើតមាតិកា (Content Creation Technology) អាចបង្កើតត្រឹមតែមាតិកាធម្មតាប៉ុន្តែវាមិនមានភាពច្នៃប្រឌិតដូចមាតិកាដែលមនុស្សបង្កើតនោះទេ ព្រោះបច្ចេកវិទ្យាមិនមានបញ្ហាអារម្មណ៍ឡើយ។

យោងតាមធនាគារពិភពលោក ប្រទេសកម្ពុជាជាប្រទេសមួយដែលមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចលូតលាស់លឿនបំផុតលើពិភពលោក ជាមួយនឹងកំណើនជាមធ្យមប្រមាណ ៧,៧% គិតចាប់ពីឆ្នាំ ១៩៩៨ ដល់ឆ្នាំ ២០១៩។ កំណើនដ៏ឆាប់រហ័សនេះបានរឹងផ្អែកមួយផ្នែកលើអតិពលកម្ម (Labor Intensive) ក្នុងវិស័យវាយណភ័ណ្ណ។ យ៉ាងណាមិញ ការមកដល់នៃបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០ បាននាំមកនូវការផ្លាស់ប្តូរខ្លាំងលើទិដ្ឋភាពការងារជាមួយតម្រូវការថ្មីៗ ដែលទាមទារចាំបាច់ឱ្យមានការពង្រឹង និងពង្រីកជំនាញសម្រាប់កម្លាំងពលកម្មបន្ថែមស្របទៅតាមតម្រូវការជាក់ស្តែង។ ហេតុនេះហើយ ដើម្បីអាចឱ្យសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជាបន្តរីកលូតលាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាព កម្ពុជាចាំបាច់ផ្លាស់ប្តូរពីសេដ្ឋកិច្ច

ផ្នែកលើកម្លាំង ទៅជាសេដ្ឋកិច្ចផ្នែកលើជំនាញ។ ជាក់ស្តែង វិស័យការងារទូទាំងសកលលោក រួមទាំង កម្ពុជា កំពុងត្រូវការអ្នកមានជំនាញផ្នែកស្នេហា ប៉ុន្តែនៅប្រទេសកម្ពុជា សិស្សដែលជ្រើសយកជំនាញ វិទ្យាសាស្ត្រនៅថ្នាក់ឧត្តមសិក្សាមានចំនួនប្រមាណតែ ៣០% នៅឆ្នាំសិក្សា ២០១៩ - ២០២០ នេះ បើយោងតាមវិទ្យាស្ថានបណ្តុះបណ្តាល និងស្រាវជ្រាវ ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា។ ដូច្នេះការអប់រំស្នេហា ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតអាចត្រៀមខ្លួនរួចជាស្រេចសម្រាប់ទីផ្សារ ការងារក្នុងសម័យកាលបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០ នេះ។

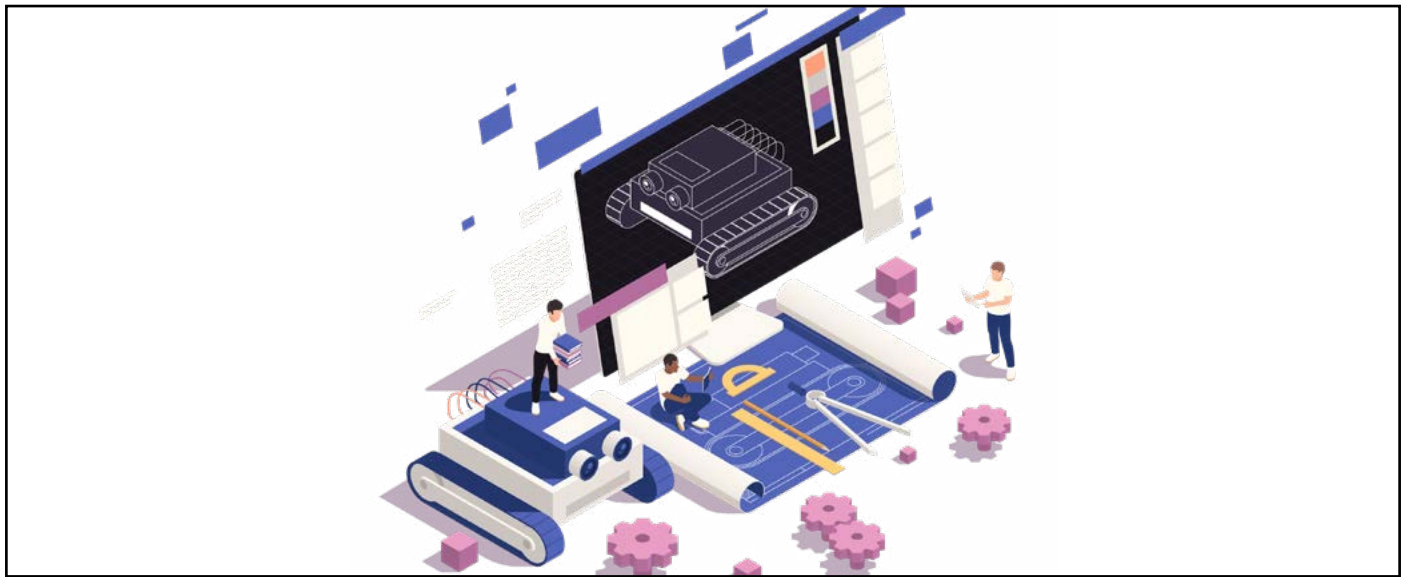
I. គោលការណ៍នៃការអប់រំស្នេហា

ក្នុងប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ការអប់រំនៃបណ្តាប្រទេសនានាជុំវិញពិភពលោកមានការរីក ចម្រើនជាលំដាប់ ដោយលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ បាននិងកំពុងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជាជំនួយដល់ការបង្រៀន, ការទំនាក់ទំនងជាមួយសិស្ស-និស្សិត និងការតាមដានសកម្មភាពសិក្សារបស់សិស្សជាដើម។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការផ្លាស់ប្តូរកម្មវិធីសិក្សាពីកម្មវិធីសិក្សាតាមបែបប្រពៃណីមកជាកម្មវិធីសិក្សាស្នេហាក៏បានចូលរួមចំណែក យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានជំនាញសមស្របសម្រាប់ទីផ្សារការងារក្នុងសតវត្សរ៍ទី ២១ នេះ។ ខាងក្រោមនេះជាគោលការណ៍សំខាន់ៗមួយចំនួននៃការអប់រំស្នេហា រួមមាន៖

➤ **ផ្ដោតលើការអនុវត្ត៖** ការអប់រំស្នេហាផ្ដោតលើការអនុវត្តផ្ទាល់ជាជាងការបង្រៀនឱ្យសិស្ស-និស្សិត ទន្ទេញមេរៀន ដើម្បីអាចជួយឱ្យពួកគេយល់មេរៀនបានកាន់តែច្បាស់ និងមានភាពរីករាយក្នុងការសិក្សា។ ជាទូទៅ ការទន្ទេញមេរៀនអាចធ្វើឱ្យសិស្ស-និស្សិតឆាប់ធុញទ្រាន់នឹងការសិក្សា ដោយសារខួរក្បាល របស់ពួកគេត្រូវផ្ទុកដោយព័ត៌មានជាច្រើន និងឆាប់ភ្លេចមេរៀន។ ជាក់ស្តែង នៅក្នុងការសិក្សាគីមី ជាជាង ការសិក្សាតែរូបមន្ត និងទ្រឹស្តី សិស្ស-និស្សិតក៏ទទួលបានឱកាសក្នុងការអនុវត្តផ្ទាល់ក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ តួយ៉ាងការពិសោធន៍ពីប្រតិកម្មគីមី។



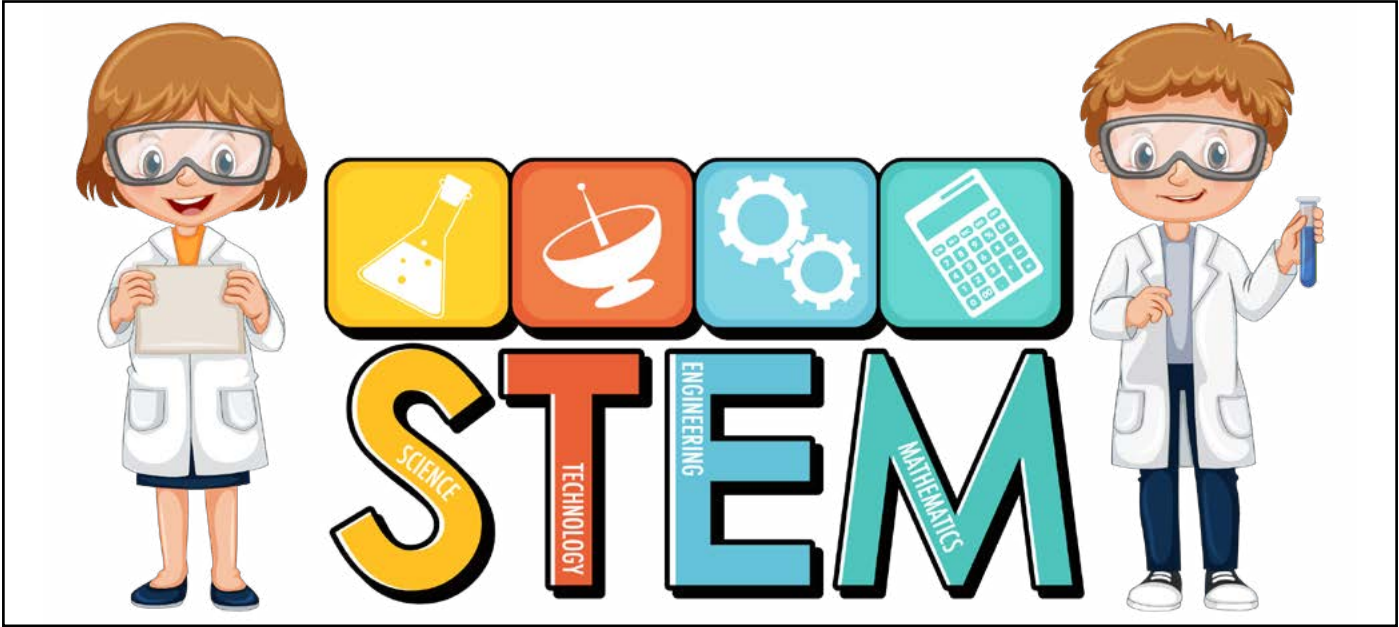
➤ **ផ្ដោតលើបទពិសោធន៍ក្នុងជីវិតពិត៖** គោលការណ៍នៃការអប់រំស្នែមក៏ចង់ជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតអាចប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងដែលពួកគេទទួលបានពីការសិក្សាមុខវិជ្ជាស្នែមទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវិតពិត។ ជាឧទាហរណ៍ មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាក្នុងកម្មវិធីសិក្សាតាមបែបប្រពៃណីបង្រៀនសិស្សអំពីសមីការ ប៉ុន្តែពួកគេមិនបានដឹងពីអត្ថប្រយោជន៍នៃមេរៀននេះក្នុងជីវិតពិតនោះទេ។ ក្នុងន័យនេះ ការអប់រំស្នែមពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះវាមិនត្រឹមតែបង្រៀនសិស្សឱ្យយល់ពីរបៀបដោះស្រាយសមីការប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងបង្ហាញសិស្សឱ្យដឹងពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់សមីការក្នុងជីវិតពិតជាក់ស្ដែងដូចជា ការសាងសង់អគារ ឬការគណនាប្រាក់ចំណេញនៃអាជីវកម្មជាដើម។



➤ **ផ្ដោតលើការងារជាក្រុម៖** ជាជាងធ្វើការកត់ចំណាំតែអ្វីដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូពន្យល់តាមសៀវភៅ ការអប់រំស្នែមផ្ដោតលើការបើកឱកាសឱ្យសិស្ស-និស្សិតរៀនធ្វើការងារជាក្រុម។ នៅក្នុងថ្នាក់រៀនស្នែមសិស្ស-និស្សិតត្រូវធ្វើការងារជាក្រុម ដូចជា ការបង្កើតមនុស្សយន្ត, លំហាត់ខួរក្បាលដោយប្រើប្រាស់គណិតវិទ្យា (Brain Teaser) និងការពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រជាដើម ដែលអាចជួយពួកគេក្នុងការពង្រឹងជំនាញ មួយចំនួន ដូចជា ការត្រិះរិះពិចារណា ភាពច្នៃប្រឌិត ការគិតបែបឡូជិក (Logical Thinking) និងសមត្ថភាពក្នុងការវិភាគ។



➤ **ផ្ដោតលើការដោះស្រាយបញ្ហា៖** កម្មវិធីអប់រំស្នែមក៏ផ្ដោតលើការពង្រឹងជំនាញក្នុងការដោះស្រាយដល់សិស្ស-និស្សិត ដែលអាចជួយឱ្យពួកគេមានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការប្រើប្រាស់ចំណេះ និងជំនាញផ្នែកស្នែម ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានាក្នុងជីវិតពិតជាក់ស្ដែង។ ជាឧទាហរណ៍សិស្ស-និស្សិតអាចធ្វើការរួមគ្នា ដើម្បីបង្កើតមនុស្សយន្តជាជំនួយដល់ជនពិការ។



II. សារៈសំខាន់ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃការអប់រំស្នែម

ការរីកចម្រើននៃបច្ចេកវិទ្យាបានធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរស្ទើរគ្រប់វិស័យ រួមទាំងវិស័យការងារផងដែរ ដោយស្វ័យប្រវត្តិកម្មនឹងជំនួសការងារមួយចំនួន ហើយការងារថ្មីៗនឹងត្រូវបង្កើតឡើង។ ក្នុងន័យនេះ ការអប់រំស្នែម (STEM Education) ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះវាអាចជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមាននូវជំនាញសំខាន់ៗសម្រាប់ទីផ្សារការងារថ្មីនេះ ព្រមទាំងអាចជួយឱ្យកម្ពុជាក្លាយជាប្រកួតប្រជែងក្នុងសម័យកាលបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០ ផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាអត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗមួយចំនួននៃការអប់រំស្នែម ដូចជា៖

➔ **សារៈសំខាន់ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃការអប់រំស្នែមសម្រាប់សិស្ស-និស្សិត៖**

➤ **ជួយឱ្យសិស្សមានភាពរីករាយក្នុងការសិក្សា៖** យោងតាមគេហទំព័រ Classful មូលហេតុចម្បងដែលធ្វើឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានភាពធុញទ្រាន់ក្នុងការរៀនសូត្រគឺកង្វះសកម្មភាពក្នុងថ្នាក់។ ខណៈដែលកម្មវិធីសិក្សាតាមបែបប្រពៃណីផ្ដោតលើការសិក្សាតាមសៀវភៅ កម្មវិធីសិក្សាស្នែមបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានភាពសប្បាយរីករាយក្នុងការសិក្សាជាងមុន ព្រោះកម្មវិធីសិក្សានេះផ្ដោតលើការអនុវត្តផ្ទាល់ ជាជាងការចំណាំមេរៀន។ ជាឧទាហរណ៍ នៅក្នុងថ្នាក់រៀនស្នែមសិស្ស-និស្សិតត្រូវធ្វើការពិសោធន៍ផ្ទាល់ក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ និងធ្វើការជាក្រុម ដើម្បីបង្កើតដំណោះស្រាយបច្ចេកវិទ្យាចំពោះបញ្ហាប្រឈមនានា និងបង្កើតផលិតផលវិស្វកម្មជាដើម។

➤ **បង្កើនសមត្ថភាពធ្វើការងារជាក្រុម៖** កម្មវិធីសិក្សាស្វែងរកផ្ដោតលើការធ្វើការងារជាក្រុម ដើម្បីអាចឱ្យសិស្សមានសមត្ថភាពក្នុងការទំនាក់ទំនង និងដោះស្រាយបញ្ហា តាមរយៈការធ្វើការរួមគ្នាក្នុងគម្រោងនានា តួយ៉ាងការបង្កើតមនុស្សយន្តសម្រាប់ជាជំនួយដល់អាជីវកម្ម។ សិស្ស-និស្សិតត្រូវមានសមត្ថភាពក្នុងការទំនាក់ទំនងជាមួយសមាជិកក្រុមដទៃ ព្រមទាំងចេះប្រើប្រាស់នូវចំណេះនិងជំនាញដែលពួកគេទទួលបានពីការរៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ដើម្បីបង្កើតជាមនុស្សយន្តសម្រាប់ជាដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាប្រឈមនានានៅក្នុងអាជីវកម្ម។ ក្នុងន័យនេះ ការអប់រំស្វែងរកមិនត្រឹមតែអាចជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានសមត្ថភាពក្នុងការធ្វើការងារជាក្រុមប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងអាចដឹងពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ជំនាញផ្នែកស្វែងរកក្នុងជីវិតពិតជាក់ស្ដែងផងដែរ។

➤ **ពង្រឹងការគិតគ្រឹះវិះពិចារណា៖** ការអប់រំស្វែងរកបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយពង្រឹងការគិតគ្រឹះវិះពិចារណាដល់សិស្ស-និស្សិត។ ជាក់ស្ដែង ការសិក្សាមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាទាមទារឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានភាពច្នៃប្រឌិត និងការគិតបែបឡូជីក (Logical Thinking) ដើម្បីអាចបង្កើតដំណោះស្រាយសមស្របចំពោះចំណោទបញ្ហានានា ដែលធ្វើឱ្យពួកគេមានការគិតគ្រឹះវិះពិចារណា។ ការគិតគ្រឹះវិះពិចារណានឹងអាចជួយឱ្យពួកគេធ្វើការសម្រេចចិត្តលើបញ្ហានានាក្នុងជីវិតបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ព្រមទាំងអាចជួយឱ្យពួកគេបង្កើតដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាប្រឈមនានាក្នុងសង្គមបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។

➤ **ជួយបង្កើនឱកាសការងារ៖** ក្នុងសម័យកាលបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.0 នេះ បច្ចេកវិទ្យាបានធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរលើវិស័យការងារយ៉ាងខ្លាំង ដោយតាមការព្យាករណ៍ នៅត្រឹមឆ្នាំ ២០២៥ ខាងមុខការងារចំនួនប្រមាណ **៨៥លាន** នឹងត្រូវជំនួសដោយស្វ័យប្រវត្តិកម្ម ហើយការងារថ្មីចំនួនប្រមាណ **៩៧លាន** នឹងត្រូវបង្កើតឡើង នេះបើយោងតាមវេទិកាសេដ្ឋកិច្ចពិភពលោក (WEF) ដែលក្នុងនោះការងារក្នុងវិស័យស្វែងរកពុំមានតម្រូវការខ្លាំងជាងគេ។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ ការអប់រំស្វែងរកមិនត្រឹមតែផ្តល់ជំនាញរឹងលើផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ថែមទាំងផ្តល់នូវជំនាញទន់ និងសមត្ថភាពយល់ដឹង (Cognitive Ability) ដូចជា ជំនាញក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា និងសមត្ថភាពក្នុងការវិភាគជាដើម ដែលអាចជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមិនងាយនឹងជំនួសដោយបច្ចេកវិទ្យាបានក្នុងអាជីពការងារនាពេលអនាគត។ ដូច្នេះ ការអប់រំស្វែងរកពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកសាងធនធានមនុស្សដែលមិនងាយនឹងជំនួសដោយបច្ចេកវិទ្យាបាន ព្រមទាំងអាចជួយពង្រឹងជំនាញដែលសមស្របសម្រាប់ទីផ្សារការងារ ដែលអាចជួយឱ្យពួកគេមានឱកាសការងារច្រើន។

➤ **ជួយឱ្យសិស្សទទួលបានប្រាក់ខែខ្ពស់៖** ទន្ទឹមនឹងឱកាសការងារ ការអប់រំស្វែងរកក៏បានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតទទួលបានប្រាក់ខែខ្ពស់។ ជាក់ស្ដែង យោងតាមគេហទំព័រ Paylab នៅឆ្នាំ ២០២០ ការងារក្នុងវិស័យបច្ចេកវិទ្យាចំនួន ៥ ស្ថិតក្នុងចំណោមការងារទាំង ២០ ដែលទទួលបានប្រាក់ខែខ្ពស់ជាងគេនៅកម្ពុជា ដែលក្នុងនោះនាយកខាងផ្នែកព័ត៌មានវិទ្យាទទួលបានប្រាក់ខែជាមធ្យមប្រមាណ **១ ៧៧០ដុល្លារ** ក្នុងមួយខែ។

➔ **សារៈសំខាន់ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃការអប់រំស្នែមសម្រាប់កម្ពុជា**

➤ **ជួយបង្កើនធនធានមនុស្ស៖** យោងតាមការសិក្សាស្រាវជ្រាវរបស់លោក កៅ សុវណ្ណសុផល និងលោក Kinya Shimizu ស្តីពី «ការពិនិត្យឡើងវិញនូវការអប់រំស្នែមនៅថ្នាក់ឧត្តមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា៖ ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន បញ្ហា និងផលប៉ះពាល់នៃគំនិតផ្តួចផ្តើម» នៅឆ្នាំ ២០១៨ បើទោះបីជាសិស្សមួយចំនួនធំចាប់អារម្មណ៍នឹងការសិក្សាថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រនៅវិទ្យាល័យ ពេលឈានដល់កម្រិតឧត្តមសិក្សា ចំនួនសិស្សដែលចាប់អារម្មណ៍នឹងការសិក្សាជំនាញផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រមានការថយចុះខ្លាំង ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យកម្ពុជាជួបប្រទះនូវកង្វះអ្នកជំនាញផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ។ អ្នកជំនាញផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រជាកាតាលីករសំខាន់ក្នុងការជួយជំរុញដល់ការកែប្រែកម្ពុជាឱ្យទៅជាប្រទេសមានសេដ្ឋកិច្ចផ្អែកលើជំនាញ។ ដូច្នេះការអប់រំស្នែមបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយឱ្យវិស័យការងារកម្ពុជាមាននូវធនធានមនុស្សដែលមានចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ព្រមទាំងជំនាញទន់គ្រប់គ្រាន់ដែលអាចត្រៀមខ្លួនរួចជាស្រេចសម្រាប់ទីផ្សារការងារនៅថ្ងៃអនាគត និងជួយដល់ការរីកលូតលាស់ក្នុងគ្រប់វិស័យ។

➤ **ជួយដោះស្រាយនូវបញ្ហាប្រឈមនានា៖** នៅតាមបណ្តាស្ថាប័ននានា ទាំងរដ្ឋ និងឯកជន តែងជួបប្រទះនូវឧបសគ្គដែលអាចរាំងស្ទះដល់ដំណើរការការងារ។ ការអប់រំស្នែមផ្តោតលើការពង្រឹងជំនាញក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា ដែលមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជួយឱ្យរាល់កិច្ចការងារក្នុងស្ថាប័នទទួលបានជោគជ័យ។ ជាឧទាហរណ៍ អ្នកគ្រប់គ្រងគម្រោង ដែលមានជំនាញក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា អាចជួយឱ្យការអនុវត្តគម្រោងកាន់តែមានលទ្ធភាពទទួលបានជោគជ័យ ព្រោះពួកគេមានសមត្ថភាពក្នុងការធ្វើការក្រោមសម្ពាធន ព្រមទាំងចេះសង្កេត វិភាគ និងឆ្លើយតបភ្លាមៗទៅនឹងបញ្ហាតូចធំទាំងឡាយដែលអាចឱ្យពួកគេដោះស្រាយវិបត្តិនានាបានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព នេះបើយោងតាមគេហទំព័រ TestGorilla ។

➤ **ជួយឱ្យកម្ពុជាត្រៀមខ្លួនសម្រាប់បដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០៖** នៅក្នុងបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០ ការងារកាន់តែស្មុគស្មាញ ហើយការងារសាមញ្ញនឹងត្រូវជំនួសដោយស្វ័យប្រវត្តកម្ម ហេតុនេះហើយបណ្តាប្រទេសនានាជុំវិញពិភពលោក រួមទាំងកម្ពុជា ត្រូវការធនធានដែលមានជំនាញខ្ពស់ ដើម្បីអាចធ្វើការជាមួយបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗបាន។ ហេតុនេះហើយ ការអប់រំស្នែមពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការបណ្តុះធនធានដែលមានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការទាញយកសក្តានុពលពីបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលនានាដែលអាចជួយឱ្យកម្ពុជារក្សាភាពប្រកួតប្រជែងក្នុងសម័យកាលបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០ នេះ។

III. កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល និងភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងការលើកកម្ពស់ការអប់រំស្នែមនៅកម្ពុជា

បើទោះបីជាសិស្សដែលចាប់យកជំនាញផ្នែកស្នែមនៅមានចំនួនតិចនៅឡើយ ប៉ុន្តែចំនួននេះមានការកើនឡើងជាលំដាប់ ដោយសារតែការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល និងភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងការលើកកម្ពស់ការអប់រំស្នែមនៅកម្ពុជា។ ខាងក្រោមនេះជាកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល និងភាគីពាក់ព័ន្ធសំខាន់ៗមួយចំនួនក្នុងការលើកកម្ពស់ការអប់រំស្នែមនៅកម្ពុជា រួមមាន៖

➤ **គោលនយោបាយ ស្តីពី ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា៖** នៅឆ្នាំ ២០១៦ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានដាក់ចេញនូវ «**គោលនយោបាយ ស្តីពី ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា**» ក្នុងគោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍សិស្សចំណេះទូទៅ និងនិស្សិតឧត្តមសិក្សា ឱ្យមានសមត្ថភាពផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារ និងសហគមន៍អាស៊ាន។ ដើម្បីអាចសម្រេចបានគោលបំណងនេះ ក្រសួងបានដាក់ចេញនូវយុទ្ធសាស្ត្រសំខាន់ៗ ដូចជា៖

- អភិវឌ្ឍន៍ក្របខណ្ឌច្បាប់ និងយន្តការ
- អភិវឌ្ឍន៍គ្រឹះស្ថានសិក្សាផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា
- អភិវឌ្ឍន៍សមត្ថភាពបុគ្គលិកអប់រំផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា
- លើកកម្ពស់សមត្ថភាពយេនឌ័រក្នុងការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា
- លើកកម្ពស់សហប្រតិបត្តិការក្នុងការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា

➤ **គោលនយោបាយ ស្តីពី សាលារៀនជំនាន់ថ្មី៖** ខណៈដែលប្រទេសកម្ពុជាបានឈានចូលក្នុងសតវត្សរ៍ទី ២១ ប្រព័ន្ធអប់រំនៅមានបញ្ហាប្រឈមជាច្រើន ដែលកើតឡើងដោយសារតែសមាហរណកម្មនៃសហគមន៍អាស៊ាន, ការកើនឡើងនៃការប្រកួតប្រជែងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងការជ្រៀតចូលយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យានៅក្នុងសង្គមកម្ពុជាជាដើម។ ហេតុនេះហើយ នៅឆ្នាំ ២០១៦ **ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា**បានដាក់ចេញនូវ «**គោលនយោបាយ ស្តីពី សាលារៀនជំនាន់ថ្មី**» ក្នុងគោលបំណងពង្រឹងគុណភាពនៅក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំទាំងមូល ដែលក្នុងនោះ ក្រសួងបានដាក់ចេញនូវយុទ្ធសាស្ត្រក្នុងការជ្រើសរើសយកសាលារៀនដែលមានសក្តានុពលពេញលេញក្នុងការប្រើប្រាស់ការវិនិយោគឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។ ដាក់ស្តែង នៅឆ្នាំ ២០១៩ សាលាជំនាន់ថ្មីចំនួន១០ ត្រូវបានបង្កើតឡើង រួមមាន វិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ, វិទ្យាល័យហ៊ុនសែនកំពង់ចាម, វិទ្យាល័យព្រែកលៀប, វិទ្យាល័យ សម្តេចជាស៊ីម ព្រែកអញ្ចាញ, វិទ្យាល័យ ហ៊ុន សែន ពាមជីកង, អនុវិទ្យាល័យ គោកព្រីង, សាលាបឋមសិក្សា ហ៊ុន សែន កំពង់ចាម, សាលាបឋមសិក្សា ព្រះរាជអគ្គមហេសី, សាលាបឋមសិក្សាអង្គរបាន និងសាលាបឋមសិក្សាព្រហូត។

➤ ផែនទីបង្ហាញផ្លូវវិទ្យាសាស្ត្របច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍កម្ពុជា ឆ្នាំ ២០៣០៖ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ បានដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ជាផ្លូវការនូវ «ផែនទីបង្ហាញផ្លូវវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍កម្ពុជា ឆ្នាំ ២០៣០» ក្នុងគោលបំណង ដើម្បីតម្រង់ទិសការអនុវត្តគោលនយោបាយ ជាតិស្តីពី វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ដែលមានគោលដៅជំរុញវិស័យ វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ឱ្យក្លាយជាកម្លាំងចលករក្នុងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចសង្គមប្រកបដោយចីរភាព និងបរិយាប័ន្ន។ ដើម្បីសម្រេចបានគោលបំណងនេះ ផែនទីបង្ហាញផ្លូវនេះបានជំរុញឱ្យមានការកសាងធនធានមូលធន នៅក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ដោយនៅត្រឹមឆ្នាំ ២០៣០ និស្សិតសាកលវិទ្យាល័យ ៥០% នឹងបញ្ចប់ការសិក្សាក្នុងជំនាញ វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងបច្ចេកវិទ្យា ដែលក្នុងនោះ ៤០% ជាស្ត្រី តាមរយៈ៖

- ការលើកកម្ពស់វប្បធម៌វិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងសង្គម
- ការលើកកម្ពស់ការត្រៀមលក្ខណៈក្នុងវិស័យបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់យុវជននៅថ្នាក់បឋមសិក្សា និង មធ្យមសិក្សា
- ការបង្កើនភាពទាក់ទាញនៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាជំនាញផ្នែកស្នេម និងបង្កើនចំនួននិស្សិតបញ្ចប់ ការសិក្សាជំនាញនេះនៅថ្នាក់ឧត្តមសិក្សា
- ការពង្រឹងគុណភាពបង្រៀន និងកិច្ចសហការជាមួយវិស័យឯកជន នៅតាមគ្រឹះស្ថានវិជ្ជាជីវៈ (TVET)

➤ ផែនទីចង្អុលផ្លូវ «ការអប់រំមធ្យមសិក្សា ឆ្នាំ ២០៣០»៖ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានដាក់ឱ្យ ប្រើប្រាស់ជាផ្លូវការនូវ «ផែនទីចង្អុលផ្លូវ ការអប់រំមធ្យមសិក្សា ឆ្នាំ ២០៣០» កាលពីខែឧសភាឆ្នាំ ២០២១ ដែលបានបង្ហាញពីចក្ខុវិស័យអប់រំកម្ពុជាសម្រាប់ឆ្នាំ ២០៣០ ដើម្បីឱ្យកម្ពុជាសម្រេចបានឋានៈជាប្រទេស ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់ នៅឆ្នាំ ២០៣០ និងជាប្រទេសចំណូលខ្ពស់ នៅឆ្នាំ ២០៥០។ ទោះបីជា កម្ពុជាមានភាពល្អប្រសើរខាងប្រជាសាស្ត្រក៏ដោយកម្លាំងពលកម្មភាគច្រើននៅមានកម្រិតអប់រំទាប និងកម្រិតជំនាញទាបនៅឡើយ ដែលតម្រូវឱ្យកម្ពុជាត្រូវអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះធ្វើ និងធនធានបច្ចេកទេស ដែលចាំបាច់សម្រាប់ការធ្វើពិពិធកម្មផលិតកម្មរបស់ខ្លួនទៅរកសម្បត្តិដែលមានតម្លៃបន្ថែមខ្ពស់ និង បង្កើនជំនាញ។ ហេតុនេះហើយ ដើម្បីជម្រុញសិស្សកាន់តែច្រើនឡើងៗឱ្យចូលរៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ក្រសួងនឹងផ្តល់ឱ្យសាលារៀននូវកុំព្យូទ័រ អ៊ីនធឺណិត បណ្ណាល័យ និងបន្ទប់ពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រ។

➤ **មហោស្រពពិព័រណ៍វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា (STEM Festival)៖** ជារៀងរាល់ឆ្នាំ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងអង្គការអប់រំ STEM សម្រាប់កម្ពុជា (STEMEOC) បានរៀបចំនូវ មហោស្រពពិព័រណ៍វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ក្នុងគោលបំណងជំរុញសិស្សានុសិស្ស និស្សិត លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ បុគ្គល និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ មានការចាប់អារម្មណ៍ និងយកចិត្តទុកដាក់កាន់តែខ្លាំង ទៅលើមុខជំនាញ ដែលទាក់ទងទៅនឹងវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ដែលជាមុខជំនាញ ដ៏មានសក្តានុពល សម្រាប់ចូលរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច ឧស្សាហកម្ម កសិ-ឧស្សាហកម្ម និងពាណិជ្ជបរិយាកម្មកម្ពុជា។ ជាក់ស្តែង កាលពីខែមករា ឆ្នាំ ២០២១ កន្លងទៅ ក្រសួងបានរៀបចំ មហោស្រពពិព័រណ៍វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យាលើកទី ១៦ តាមប្រព័ន្ធអនឡាញ ដែលមានកម្មវិធី ដូចជា ការអប់រំអំពីអ្វីដែលហៅថាវិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន ការសម្តែងសិល្បៈ ការធ្វើបទបង្ហាញ កម្មវិធីប្រកួតប្រជែង Smart STEM Challenge សិក្ខាសាលាស្តីពី “អាជីពក្នុងវិស័យវិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន” និងការទស្សនាខ្សែភាពយន្តនានា ដែលអាចជួយជំរុញឱ្យសិស្សកាន់តែច្រើនចាប់អារម្មណ៍នឹងមុខ ជំនាញស្នេម។

➤ **ក្លឹប Sisters of Code៖** បង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ ២០១៩ និងជាក្លឹបសរសេរកូដសម្រាប់ក្មេងស្រីដំបូងគេ នៅប្រទេសកម្ពុជា បង្កើតឡើងក្នុងគោលបំណងផ្លាស់ប្តូរនូវការយល់ឃើញដែលថាវិស័យបច្ចេកវិទ្យា ជាវិស័យសម្រាប់បុរស។ កម្មវិធីនេះបានអនុញ្ញាតឱ្យក្មេងស្រីដែលមានអាយុចន្លោះពី១០ ទៅ ១៨ ឆ្នាំ មានឱកាសទទួលបានការអប់រំអំពីគោលការណ៍សរសេរកូដ និងបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់ក្មេងស្រីក្នុងការ ចាប់យកជំនាញទាក់ទងនឹងការសរសេរកូដនាពេលអនាគត។

IV. គន្លឹះសម្រាប់សិស្ស-និស្សិតក្នុងការចាប់យកជំនាញស្នេម

បើទោះបីជាសិស្សដែលបញ្ចប់ការសិក្សាជំនាញស្នេមមានឱកាសការងារច្រើន សិស្សដែល ជ្រើសរើសយកជំនាញផ្នែកស្នេមនៅតែមានចំនួនតិចនៅឡើយ។ ជាក់ស្តែង នៅឆ្នាំ ២០២០ និស្សិត នៅសហរដ្ឋអាមេរិកដែលបញ្ចប់ការសិក្សាជំនាញផ្នែកស្នេមមានចំនួនត្រឹមតែប្រមាណ **២០%** ប៉ុណ្ណោះ នេះបើយោងតាមគេហទំព័រ University Magazine។ បើយោងតាមការសិក្សារបស់ Pew Research Center នៅឆ្នាំ ២០១៨ មូលហេតុចម្បងដែលធ្វើឱ្យសិស្សមិនចាប់អារម្មណ៍នឹងជំនាញផ្នែកស្នេមគឺ ដោយសារតែពួកគេគិតថាវាមានការលំបាកក្នុងការរៀន។ ខាងក្រោមនេះជាគន្លឹះសំខាន់ៗមួយចំនួន ដែលអាចជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតទទួលបានជោគជ័យក្នុងការសិក្សាជំនាញផ្នែកស្នេម រួមមាន៖

➤ **ខិតខំរៀនគណិតវិទ្យា៖** យោងតាមការសិក្សារបស់ International Journal of STEM Education នៅឆ្នាំ ២០១៨ សិស្សដែលមានសមត្ថភាពគណិតវិទ្យាខ្ពស់ភាគច្រើនជ្រើសរើសជំនាញផ្នែកស្នែង ខណៈដែលសិស្សមានសមត្ថភាពគណិតវិទ្យាទាបនឹងមានភាពចុះចាញ់ក្នុងការសិក្សាមុខវិជ្ជាស្នែង។ នេះក៏ដោយសារគណិតវិទ្យាជាមុខវិជ្ជាគោលដែលអាចជួយឱ្យសិស្សមានភាពងាយស្រួលក្នុងការសិក្សាមុខវិជ្ជាស្នែងផ្សេងទៀត ព្រោះរាល់មុខវិជ្ជាស្នែងសុទ្ធតែត្រូវការគណិតវិទ្យា។ ជាក់ស្តែង សមីការតុល្យភាពត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងការសិក្សាគីមី និងពិជគណិតលីនេអ៊ែរត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងបញ្ហាសិប្បនិម្មិតព្រមទាំងសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងវិស្វកម្ម។ ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពគណិតវិទ្យាសិស្សត្រូវរៀនធ្វើលំហាត់ឱ្យបានច្រើនជាជាងការរៀនតែទ្រឹស្តី, ចាប់ផ្តើមអនុវត្តន៍ពីលំហាត់តូចៗមុនព្រោះលំហាត់ទាំងនេះបង្កើតឡើង ដើម្បីឱ្យសិស្សយល់ពីរបៀបប្រើប្រាស់រូបមន្ត ឬទ្រឹស្តីបទ, ពន្យល់លំហាត់មិត្តភក្តិ និងស្វែងរកលំហាត់បន្ថែមក្រៅពីក្នុងសៀវភៅមេរៀន។

➤ **ពង្រឹងជំនាញស្រាវជ្រាវ៖** ជំនាញស្រាវជ្រាវបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតសិក្សាមុខវិជ្ជាស្នែងបានជោគជ័យ ព្រោះពួកគេត្រូវការជំនាញនេះ ដើម្បីស្វែងរកមេរៀន, ស្វែងរកព័ត៌មានទាក់ទងនឹងបច្ចេកវិទ្យាចុងក្រោយ និងរកគំហើញវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីៗ ព្រមទាំងស្វែងរកព័ត៌មានសម្រាប់កិច្ចការងារ ឬគម្រោងនានាជាដើម។ គន្លឹះក្នុងការស្រាវជ្រាវសម្រាប់កិច្ចការងារនានាប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពគឺចាប់ផ្តើមពីការអានព័ត៌មានទូទៅរបស់ប្រធានបទជាមុនសិន ដើម្បីអាចយល់ពីប្រធានបទរួចសិស្សត្រូវធ្វើគម្រោងស្រាវជ្រាវ ដោយចែងចែកផ្នែកសំខាន់ៗនៃប្រធានបទ ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការស្វែងរកព័ត៌មាន។ បន្ទាប់មក សិស្សត្រូវធ្វើការស្វែងរកព័ត៌មានតាមផ្នែកនីមួយៗ រួចធ្វើការប្រមូលប្រភពព័ត៌មានទាំងអស់ដែលមានប្រយោជន៍ដល់ការស្រាវជ្រាវ។ ព័ត៌មាននៅលើអ៊ីនធឺណិតមិនមែនសុទ្ធតែពិតទាំងអស់នោះទេ ដូច្នេះ សិស្សត្រូវធ្លៀងធ្លាត់ព័ត៌មានឱ្យបានច្រើនប្រភពជាមុនសិន។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ សិស្សក៏ត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នពីកាលបរិច្ឆេទនៃការចុះផ្សាយព័ត៌មានផងដែរ ព្រោះព័ត៌មានដែលពិតកាលពី ១០ឆ្នាំមុន អាចនឹងមិនពិតក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន ដែលធ្វើឱ្យការស្រាវជ្រាវរបស់ពួកគេមិនគួរឱ្យទុកចិត្តបាន។

➤ **រៀនធ្វើការជាក្រុម៖** នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាស្នែង ការងារជាច្រើន ដូចជា ការបង្កើតដំណោះស្រាយបច្ចេកវិទ្យា, ការពិសោធន៍គីមី, ល្បែងគណិតវិទ្យា និងការបង្កើតផលិតផលវិស្វកម្មជាដើម សុទ្ធតែត្រូវការឱ្យសិស្សធ្វើការជាមួយគ្នាជាក្រុម។ ការធ្វើការងារជាក្រុមអាចជួយឱ្យសិស្សពង្រឹងជំនាញជាច្រើនដូចជា សមត្ថភាពក្នុងការទំនាក់ទំនង, ជំនាញក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា, ការត្រិះរិះពិចារណា និងភាពច្នៃប្រឌិតជាដើម។ ហេតុនេះហើយ សិស្ស-និស្សិតគួររៀនធ្វើការជាក្រុម ដើម្បីបង្កើនជំនាញដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់អាជីពការងារនាពេលអនាគត។

► **ធ្វើស្វ័យសិក្សា៖** ស្វ័យសិក្សាពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជួយឱ្យសិស្សយល់មេរៀនបានប្រសើរជាងមុន ព្រោះពួកគេអាចព្យាយាមស្វែងយល់មេរៀនបន្ថែមពីការស្តាប់ការពន្យល់របស់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងអាចស្វែងរកព័ត៌មានបន្ថែមដោយខ្លួនឯង ព្រមទាំងអាចអនុវត្តផ្ទាល់នូវលំហាត់នានាដែលធ្វើឱ្យពួកគេយល់មេរៀនបានកាន់តែស៊ីជម្រៅមួយកម្រិតទៀត។ បច្ចុប្បន្ននេះ នៅលើអ៊ីនធឺណិត មានព័ត៌មានរាប់លានដែលអាចឱ្យសិស្ស-និស្សិតស្វែងរកបាន ហើយពួកគេក៏អាចធ្វើការរៀនបន្ថែមតាមគេហទំព័រ និងកម្មវិធីទូរស័ព្ទ មួយចំនួន ដូចជា Khan Academy, Lynda, edX, Coursera, Udemy និងTed.comជាដើម។

► **ចូលរួមសកម្មភាពក្រៅកម្មវិធីសិក្សា៖** សិស្ស-និស្សិតក៏គួរចូលរួមសកម្មភាពក្រៅកម្មវិធីសិក្សា ដើម្បីអាចទទួលបានចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍បន្ថែមពីការរៀននៅសាលា។ ជាក់ស្តែង សិស្សានុសិស្សគួរចូលរួមក្នុងពិព័រណ៍មហាវិទ្យាល័យ ដើម្បីស្គាល់កាន់តែច្បាស់ពីមុខជំនាញ និងមហាវិទ្យាល័យដែលពួកគេចង់សិក្សាបន្តនាពេលអនាគត ព្រមទាំងអាចដឹងពីឱកាសដែលពួកគេអាចទទួលបានពីការសិក្សាជំនាញទាំងនេះ។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ សិស្ស-និស្សិតក៏គួរចូលរួមក្នុងការប្រកួតប្រជែងស្នែម ដើម្បីមានឱកាសប្រើប្រាស់នូវចំណេះ និងជំនាញដែលពួកគេទទួលបានពីការសិក្សាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ, បច្ចេកវិទ្យា, វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យាទៅដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានា ព្រមទាំងអាចពង្រឹងជំនាញ ដូចជា សមត្ថភាពក្នុងការធ្វើការងារជាក្រុម សមត្ថភាពក្នុងការទំនាក់ទំនង ជំនាញក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា និងសមត្ថភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងពេលវេលាជាដើម។ លើសពីនេះទៀត សិស្ស-និស្សិតក៏គួរហាត់ការនៅតាមស្ថាប័ននានាក្នុងវិស័យស្នែម ដើម្បីអាចយកចំណេះ និងជំនាញដែលទទួលបានពីមុខវិជ្ជាស្នែមទៅអនុវត្តផ្ទាល់, ទទួលបានបទពិសោធន៍ក្នុងជីវិតពិត, រៀនសូតពីអ្នកគ្រប់គ្រង, បង្កើតទំនាក់ទំនងការងារជាមួយមិត្តរួមការងារ និងបង្កើនឱកាសការងារ។

V. សន្និដ្ឋាន

ជារួម ការមកដល់នៃបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី ៤.០ បាននាំមកនូវបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ដែលធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងខ្លាំងលើស្ទើរគ្រប់វិស័យនៃបណ្តាប្រទេសនានាជុំវិញពិភពលោក រួមទាំងកម្ពុជាផងដែរ ដោយបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗបានធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរនូវទិដ្ឋភាពតម្រូវការការងារ ដែលទាមទារចាំបាច់ឱ្យមានការពង្រឹង និងពង្រីកជំនាញសម្រាប់កម្លាំងពលកម្មបន្ថែម ស្របតាមតម្រូវការជាក់ស្តែង។ ហេតុនេះហើយ ការលើកកម្ពស់ការអប់រំស្នែម ដែលរួមមានការអប់រំផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមាននូវជំនាញសមស្របសម្រាប់ទីផ្សារការងារថ្មីនេះ ដែលអាចជួយឱ្យសិស្ស-និស្សិតមានឱកាសការងារ និងប្រាក់ខែខ្ពស់ ព្រមទាំងជួយឱ្យសិស្សមានភាពរីករាយក្នុងការសិក្សា, បង្កើនសមត្ថភាពធ្វើការងារជាក្រុម និងពង្រឹងការគិតគ្រិះរិះពិចារណាជាដើម។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ ការអប់រំស្នែមក៏ជួយបង្កើនធនធានមនុស្ស ដែលអាចជួយកែប្រែកម្ពុជាឱ្យទៅជាប្រទេសមានសេដ្ឋកិច្ចផ្អែកលើជំនាញ និងជួយដោះស្រាយនូវបញ្ហាប្រឈមនៅក្នុងស្ថាប័ននានា ព្រមទាំងអាចជួយឱ្យកម្ពុជាពង្រឹងលទ្ធភាពក្នុងការចាប់យកកាលានុវត្តភាពពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.០។ ដូច្នេះ គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់គួរបន្តបញ្ជ្រាបការយល់ដឹង និងលើកទឹកចិត្តសិស្ស-និស្សិតឱ្យចាប់យកជំនាញស្នែមកាន់តែច្រើន ហើយសិស្ស-និស្សិតក៏គួរស្វែងយល់ពីគន្លឹះសំខាន់ៗក្នុងការចាប់ជំនាញផ្នែកស្នែម ដើម្បីអាចទទួលបានជោគជ័យក្នុងវិស័យនេះ។



ឯកសារយោង

- Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ១៧ ខែសីហា ឆ្នាំ ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/goal-08>
- The 10 fastest-growing science and technology jobs of the next decade, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ១១ ខែតុលា ឆ្នាំ ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.cnbc.com/2021/10/11/the-10-fastest-growing-science-and-technology-jobs-of-the-next-decade.html>
- Why is STEM Hard to Define?, ចូលអានថ្ងៃទី ២១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.invent.org/blog/trends-stem/stem-define>
- 7 skills that cannot be replaced by technology, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២ ខែមីនា ឆ្នាំ ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី ២១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://nextbigwhat.com/7-skills-that-cannot-be-replaced-by-technology/>
- Country Overview World Bank , ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.worldbank.org/en/country/cambodia/overview#1>
- Upper Secondary School Tracking and Major Choices in Higher Education: To Switch or Not to Switch, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ៣០ ខែមីនា ឆ្នាំ ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <http://cdri.org.kh/publication/upper-secondary-school-tracking-and-major-choices-in-higher-education-to-switch-or-not-to-switch>
- The principles of teaching and learning in STEM education, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ០៧ ខែមីនា ឆ្នាំ ២០១៩, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.5093996#:~:text=They%20are%20that%20STEM%20Education,project%20and%2For%20problem%20based>
- Mathematical Teaching Strategies: Pathways to Critical Thinking and Metacognition, ចេញផ្សាយ ឆ្នាំ ២០១៦, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.ijres.net/index.php/ijres/article/view/100>
- 5 Reasons Why STEM Education is Important in 2021, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ៨ ខែមេសា ឆ្នាំ ២០២១, ចូលអាន ថ្ងៃទី ២៣ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://uyrs.com/5-reasons-why-stem-education-is-important-in-2021/>
- Why STEM Is so Important for Children, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២១ ខែមិថុនា ឆ្នាំ ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២៣ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://scienceexplorers.com/why-stem-is-so-important-for-children/>
- Bored Students (Prevention), ចូលអានថ្ងៃទី ២៣ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://classful.com/bored-students-prevention/>
- A Review on STEM in Higher Education of Cambodia: Current Status, Issues, and Implication of Initiatives), ចូលអានថ្ងៃទី ២៤ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssep/42/0/42_323/_pdf
- The importance of problem solving skills in the workplace, ចូលអានថ្ងៃទី ២៤ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.testgorilla.com/blog/importance-of-problem-solving-skills-in-the-workplace/>

- STEM for Sustainable Skills for the Fourth Industrial Revolution, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២៦ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០១៩, ចូលអានថ្ងៃទី ២៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.intechopen.com/chapters/69249>
- ផែនទីបង្ហាញផ្លូវវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ឆ្នាំ ២០៣០, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៦ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០១៩, ចូលអានថ្ងៃទី ២៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.misti.gov.kh/public/file/202108261629989903.pdf>
- ផែនទីចង្អុលផ្លូវ «ការអប់រំមធ្យមសិក្សាឆ្នាំ២០៣០», ចេញផ្សាយខែឧសភា ឆ្នាំ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២៦ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <http://www.moeys.gov.kh/index.php/kh/planning/2901.html>
- ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១-២០៣០», ចេញផ្សាយកាលពីថ្ងៃទី១០ ខែឧសភា ឆ្នាំ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២៦ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.mcs.gov.kh/?p=34022>
- E2STEM Vision, ចូលអានថ្ងៃទី ២៦ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://e2stem.org.kh/>
- E2 STEM Education & Teach for Cambodia to Expand Quality STEM Education Opportunities in Cambodia, ចូលអានថ្ងៃទី ២៧ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, http://teachforcambodia.org/2017/03/13/e2stem_tfc_partnership/
- Cambodia's annual STEM Festival goes virtual for first time, ចេញផ្សាយកាលពីថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២៧ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.khmertimeskh.com/50805985/cambodias-annual-stem-festival-goes-virtual-for-first-time/>
- STEMEducation Organization for Cambodia, ចូលអានថ្ងៃទី ២៧ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://stemcambodia.ngo/mission-vision/>
- NEW GENERATION SCHOOL (NGS) , ចូលអានថ្ងៃទី ២៨ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, http://www.kapekh.org/en/what-we-do/16/?pro_id=20
- Ministry, Korea's KOICA hold first-ever STEM education fair, ចេញផ្សាយកាលពីថ្ងៃទី ១៣ ខែធ្នូ ឆ្នាំ ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី ២៨ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.phnompenhpost.com/national/ministry-koreas-koica-hold-first-ever-stem-education-fair>
- Where most student choose STEM Degree?, ចេញផ្សាយកាលពីថ្ងៃទី ២០ ខែតុលា ឆ្នាំ ២០២០, ចូលអានថ្ងៃទី ២៩ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://www.universitymagazine.ca/where-most-students-choose-stem-degrees/#:~:text=The%20United%20States%20only%20has,to%20succeed%20in%20these%20fields>
- A study of the correlation between STEM career knowledge, mathematics self-efficacy, career interests, and career activities on the likelihood of pursuing a STEM career among middle school students, ចេញផ្សាយកាលពីថ្ងៃទី ១៦ ខែឧសភា ឆ្នាំ ២០១៨, ចូលអានថ្ងៃទី ២៩ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-018-0118-3>
- HOW TO PREPARE IF YOU WANT TO GET STEM COURSES IN COLLEGE, ចូលអានថ្ងៃទី ៣០ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, <https://chasethewritedream.com/how-to-prepare-if-you-want-to-get-stem-courses-in-college/>

- គោលនយោបាយ ស្តីពី ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា, ចេញផ្សាយឆ្នាំ ២០១៦, ចូលអាន ថ្ងៃទី ០១ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២២, <http://www.moeys.gov.kh/index.php/kh/policies-and-strategies/4031.html#.YxAs93ZBw2w>

- សាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ ជាសាលារដ្ឋដំបូងបំផុត បានប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទំនើប ស្របតាម គោលនយោបាយសាលារៀនសតវត្សទី២១, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២៩ ខែមិថុនា ឆ្នាំ ២០១៦, ចូលអានថ្ងៃទី ០១ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២២, <http://freshnewsasia.com/index.php/en/localnews/126429-2019-06-29-13-32-28.html>



www.cambodia4point0.org



កម្ពុជា ៤.០ - Cambodia 4.0



cambodia_4.0



កម្ពុជា ៤.០ Cambodia 4.0



កម្ពុជា ៤.០ - Cambodia 4.0



កម្ពុជា ៤.០ - Cambodia 4.0



កម្ពុជា ៤.០ - Cambodia 4.0



Cambodia 4.0 Center

