បច្ចេកវិទ្យា និងការអប់រំឆ្លាតវៃនៅកម្ពុជា

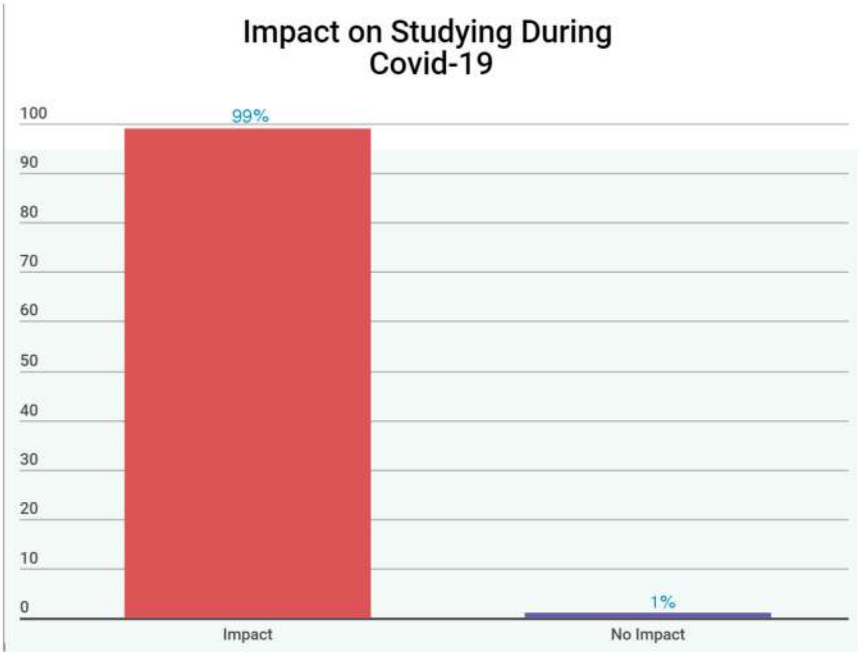
បច្ចេកវិទ្យាកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ នៅក្នុងគ្រប់វិស័យសេដ្ឋកិច្ចសង្គមសំខាន់ៗ ក្នុងនោះបច្ចេកវិទ្យាក៏បាននឹងកំពុងដើរតួយ៉ាងសកម្មផងដែរក្នុងការធ្វើទំនើបកម្មវិស័យអប់រំ។ ជាងនេះទៅទៀត ខណៈពេលដែលវិបត្តិនៃការរីករាលដាលជំងឺកូវីដ-១៩ បានបង្ខំឲ្យគ្រឹះស្ថានអប់រំបណ្តុះបណ្តាលនៅស្ទើរទូទាំងពិភពលោកត្រូវបិទទ្វារ វត្តមានបច្ចេកវិទ្យាបានបង្ហាញកាន់តែច្បាស់អំពីសារៈសំខាន់របស់ខ្លួនក្នុងការផ្តល់ជាដំណោះស្រាយសម្រាប់ធានាបាននូវនិរន្តរភាពក្នុងការបណ្តុះបណ្តាល។ ដោយឡែកសម្រាប់អត្ថបទស្រាវជ្រាវរបស់យើងនាពេលនេះ គឺផ្តោតសំខាន់លើទំនាក់ទំនងរវាងបច្ចេកវិទ្យា និងវិស័យអប់រំវៃឆ្លាតនៅកម្ពុជាទាំងក្នុងនិងក្រោយបរិបទនៃវិបត្តិជំងឺឆ្លងកូវីដ-១៩។

I.ផលប៉ះពាល់នៃជំងឺកូវីដ-១៩ ចំពោះវិស័យអប់រំ

នារយៈកាលចុងក្រោយនេះវិបត្តិជំងឺកូវីដ-១៩ បានផ្តល់ផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់វិស័យអប់រំដែលបណ្តាលឲ្យគ្រឹះស្ថានអប់រំនៅតាមបណ្តាប្រទេសនានានៅទូទាំងសកលលោកផ្អាកការអប់រំជាបណ្តោះអាសន្នដើម្បីទប់ស្កាត់ការរីករាលដាលនៃជំងឺ។យ៉ាងណាមិញបើក្រឡេកមើលអំពីស្ថានភាពនាពេលបច្ចុប្បន្ន ការរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ហាក់មានការធូរស្បើយជាងមុន ដែលអនុញ្ញាតឲ្យប្រទេសមួយចំនួននៅជុំវិញពិភពលោក ចាប់ផ្តើមបើកដំណើរការគ្រឹះស្ថានអប់រំទាំងគ្រឹះស្ថានអប់រំសាធារណៈនិងគ្រឹះស្ថានអប់រំឯកជនឡើងវិញជាបណ្តើរៗហើយ។ យោងតាមទិន្នន័យរបស់អង្គការ UNESCO គិតត្រឹមខែតុលាឆ្នាំ២០២០ការរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ បានផ្តល់ផលប៉ះពាល់ដល់អ្នកសិក្សាប្រមាណជាង៥៧៧លាននាក់នៅពាសពេញពិភពលោក។ ជាមួយគ្នានេះនៅក្នុងអំឡុងពេលនៃការផ្អាកការអប់រំរាជរដ្ឋាភិបាលនៅបណ្តាប្រទេសនានាបានប្រើប្រាស់ការអប់រំពីចម្ងាយដែលក្នុងនោះ២៥%នៃប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលទាបបានប្រើប្រាស់ទូរទស្សន៍និងវិទ្យុជាមធ្យោបាយក្នុងការផ្តល់ការអប់រំ ខណៈជិត៩០%នៃប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់បានប្រើប្រាស់ការអប់រំតាមបណ្តាញអ៊ីនធើណែត។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ជាង៧០%នៃប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់បានផ្តល់នូវការសិក្សាពីចម្ងាយដោយប្រើប្រាស់ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃការអប់រំតាមបណ្តាញអ៊ីនធើណែត និងការចាក់ផ្សាយតាមទូរទស្សន៍ខណៈជាងពាក់កណ្តាលនៃបណ្តាប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលទាបបានផ្តល់ការសិក្សាតាមអ៊ីនធើណែត និង/ឬការចាក់ផ្សាយតាមទូរទស្សន៍និងវិទ្យុ។ ចំពោះប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប និងមធ្យមហាក់ជួបប្រទះនូវកង្វះខាតសម្ភារៈអប់រំតាមបណ្តាញអ៊ីនធើណែត ដោយក្នុងនោះមានតែ ៣៦% នៃសិស្សនិស្សិតប៉ុណ្ណោះដែលមានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់បណ្តាញអ៊ីនធើណែតនិងមានឧបករណ៍ប្រើប្រាស់គ្រប់គ្រាន់។

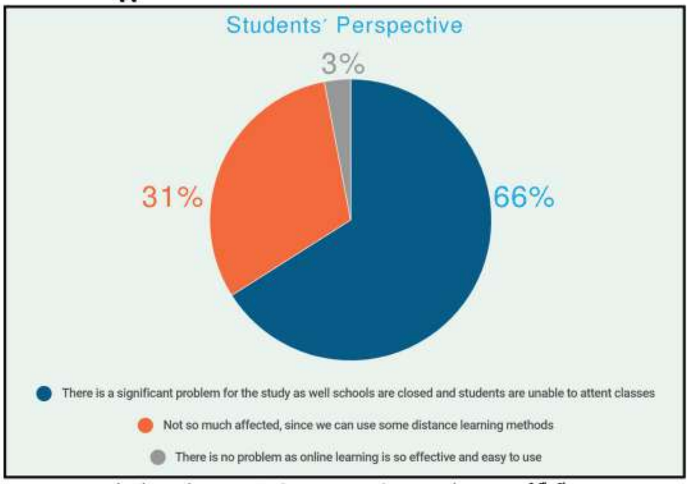
❋ ***វិស័យអប់រំកម្ពុជា***

ដោយឡែក ចំពោះវិស័យអប់រំនៅកម្ពុជាក៏មិនខុសពីបណ្តាប្រទេសនានានៅលើសកលលោកនោះទេ ដែលត្រូវបានគេមើលឃើញថាមានការបង្អាក់ការផ្តល់សេវាកម្មអប់រំជាបណ្តោះអាសន្ន។ គិតត្រឹមបច្ចុប្បន្ននេះ ការបើកគ្រឹះស្ថានអប់រំឡើងវិញនៅកម្ពុជាបានឈានមកដល់ដំណាក់កាលទី៣ហើយ ដោយក្នុងនោះគ្រឹះស្ថានអប់រំសាធារណៈ និងគ្រឹះស្ថានអប់រំឯកជនមួយចំនួនត្រូវបានក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាអនុញ្ញាតឲ្យបើកដំណើរការឡើងវិញ ប៉ុន្តែត្រូវអនុវត្តន៍ទៅតាមគោលការណ៍ និងវិធានសុវត្ថិភាពឱ្យបានហ្មត់ចត់។ យ៉ាងណាមិញនៅក្នុងអំឡុងពេលនៃការរីករាលដាលជំងឺកូវីដ-១៩ការបិទគ្រឹះស្ថានអប់រំនៅកម្ពុជាបានផ្តល់ផលប៉ះពាល់ដល់អ្នកសិក្សាចំនួនជាង ៣,៥លាននាក់ដោយក្នុងនោះសិស្សស្រីមានចំនួនជាង១,៦លាននាក់ នេះបើយោងតាមទិន្នន័យរបស់អង្គការ UNESCO។ នៅកម្ពុជាគេសង្កេតឃើញថា នៅក្នុងអំឡុងពេលនៃការប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងការរីករាលដាលជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំបានដាក់ចេញនូវការបង្រៀនពីចម្ងាយដោយប្រើប្រាស់ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃការបង្រៀនតាមបណ្តាញអ៊ីនធើណែតនិងការចាក់ផ្សាយតាមទូរទស្សន៍ ដែលវិធីសាស្រ្តទាំងពីរនេះបានចូលរួមចំណែកជួយដល់ការសិក្សារបស់សិស្សានុសិស្សបានមួយផ្នែក។ជាងនេះទៅទៀត សិស្សានុសិស្សដែលរស់នៅតាមបណ្តាខេត្តដែលខ្វះខាតសំភារៈ ឬឧបករណ៍ជំនួយដូចជា ប្រព័ន្ធអ៊ីនធើណែតអាចទទួលបានការអប់រំតាមរយៈការចាក់ផ្សាយតាមទូរទស្សន៍ ដើម្បីទប់ស្កាត់ការរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក៏ដូចជាចូលរួមរក្សាគម្លាតសង្គម (Social Distancing)ផងដែរ។ យោងតាម ការស្ទង់មតិរបស់មជ្ឈមណ្ឌលកម្ពុជា៤.0ដែលបានសិក្សាអំពីផលប៉ះពាល់នៃវិបត្តិជំងឺកូវីដ-១៩ទៅលើវិស័យអប់រំកាលពីខែមេសា ឆ្នាំ២០២០ កន្លងទៅសិស្សនិស្សិតដែលបានចូលរួមឆ្លើយស្ទើរតែទាំងអស់បានបង្ហាញការយល់ស្របដូចៗគ្នាថាការសិក្សារបស់ពួកគេបានរងផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដោយសារការរីករាលដាលជំងឺកូវីដ-១៩ខណៈគ្រឹះស្ថានអប់រំរបស់ពួកគេបានបិទ និង/ឬផ្អាកដំណើរការ។



ផលប៉ះពាល់លើការសិក្សាជាទូទៅ

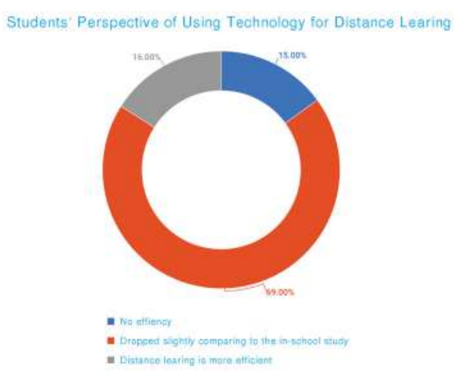
ក្នុងនោះ មានសិស្សប្រមាណ **៦៦%** មិនបានទទួលបានការអប់រំពីចម្ងាយនោះទេដោយសារគ្រឹះស្ថានអប់រំរបស់ពួកគេពុំទាន់បានរៀបចំប្រព័ន្ធសិក្សាពីចម្ងាយបានរួចរាល់។ ដោយឡែក មានសិស្សប្រមាណតែ៣៤% ប៉ុណ្ណោះដែលបានបញ្ជាក់ថាពួកគេបានទទួលការអប់រំពីចម្ងាយបើទោះបីជាគ្រឹះស្ថានអប់រំរបស់ពួកគេបានផ្អាកដំណើរការក៏ដោយ។



ការយល់ឃើញរបស់សិស្សនិស្សិតចំពោះការសិក្សាកំឡុងពេលរីករាលដាលជំងឺកូវីដ-១៩

ផ្ទុយទៅវិញ ចំពោះការសិក្សាតាមបណ្ដាញអ៊ីនធឺណែត បើទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យាបានជួយដល់ការសិក្សាបានមួយផ្នែកនិងជាបណ្ដោះអាសន្នក៏ដោយ ក្នុងនោះមានសិស្សប្រមាណតែ១៦%ប៉ុណ្ណោះដែលបានយល់ស្របអំពីប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការសិក្សាពីចម្ងាយខណៈសិស្សច្រើនជាង៦៩% ផ្សេងទៀតបានបង្ហាញការយល់ឃើញថាការសិក្សារបស់ពួកគេហាក់មានការធ្លាក់ចុះបើធៀបទៅនឹងការសិក្សានៅតាមគ្រឹះស្ថានសិក្សាដោយផ្ទាល់។ក្នុងន័យនេះ គេសង្កេតឃើញថា មូលហេតុចម្បងគឺបណ្ដាលមកពីអ្នកប្រើប្រាស់ពុំមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់លើផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាមិនទាន់ចេះប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា មិនទាន់មានភាពស៊ាំទៅនឹងការអប់រំពីចម្ងាយ និងនៅមានកង្វះខាតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធក៏ដូចជាឧបករណ៍ប្រើប្រាស់សម្រាប់ការសិក្សាពីចម្ងាយដែលជាហេតុបណ្ដាលឲ្យការសិក្សារបស់ពួកគេហាក់ពុំសូវយល់ និងមានការពិបាកក្នុងការសួរនាំ និងសុំការពន្យល់ពីលោកគ្រូ/អ្នកគ្រូនិងមិត្តភក្តិ។

ទស្សនៈយល់ឃើញរបស់សិស្ស-និស្សិតចំពោះ "ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការសិក្សាពីចម្ងាយ"



II.គ្រូបង្រៀនឆ្លាតវៃនៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថល

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងវិស័យសេដ្ឋកិច្ចសង្គមសំខាន់ៗ ក្នុងនោះបច្ចេកវិទ្យាក៏បាននឹងកំពុងដើរតួយ៉ាងសកម្មផងដែរក្នុងការធ្វើទំនើបកម្មវិស័យអប់រំ។ យ៉ាងណាមិញ គ្រូបង្រៀនគឺជាកម្លាំងចលករមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការរុញដោលការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានៅក្នុងវិស័យអប់រំក៏ដូចជាការឆ្ពោះទៅរកការអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា។ជាក់ស្ដែងនាឱកាសទិវាគ្រូបង្រៀន ថ្ងៃទី០៥ ខែតុលា ឆ្នាំ២០២០ ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ជួន ណារ៉ុន** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំយុវជននិងកីឡាបានលើកឡើងអំពីកោសិកាស្នូលនៃប្រព័ន្ធអប់រំ ដែលចែកចេញជា ៤ កត្តាធំៗ រួមមាន៖ នាយក, គ្រូបង្រៀន, សិស្ស និងមាតាបិតាក៏ដូចជាសហគមន៍។ ក្នុងនោះផងដែរនៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថលគ្រូបង្រៀនត្រូវមានលក្ខណៈសម្បត្តិ**៥ យ៉ាងដូចជា៖**

១). ចំណេះដឹងរឹងមាំ និងទូលំទូលាយ (រួមទាំងភាសាបរទេស)៖ ដោយក្នុងនោះគ្រូបង្រៀនត្រូវមានចំណេះដឹងអំពីសិស្ស ចំណេះដឹងអំពីខ្លឹមសារមេរៀន និងចំណេះដឹងអំពីរបៀបរៀនរបស់សិស្ស។

២). បំណិនវិជ្ជាជីវៈ (ការស្រាវជ្រាវ)៖ ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានសិក្សានិងតាមដានលទ្ធផលសិក្សា,អនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនសម្បូរបែបទាំងទ្រឹស្តីអាកប្បកិរិយា ទ្រឹស្តីសតិបញ្ញា និងទ្រឹស្តីបង្រៀនតាមបែបស្ថាបនា។

៣).ការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈជាប្រចាំដើម្បីមានបទពិសោធន៍វិជ្ជាជីវៈ៖ គ្រូបង្រៀនត្រូវផ្សារភ្ជាប់ការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈទៅនឹងគន្លងអាជីពនិងត្រូវចូលរួមក្នុងសហគមន៍សិក្សាវិជ្ជាជីវៈ ដើម្បីកែលម្អការសិក្សារបស់សិស្សបង្កើតវប្បធម៌កិច្ចសហការរបស់គ្រូនិងផ្តោតលើលទ្ធផលការសិក្សារបស់សិស្ស។

៤). សីលធម៌វិជ្ជាជីវៈ៖ ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់និងថែរក្សាសិស្ស, បង្ហាញអាកប្បកិរិយាវិជ្ជមានជាគំរូប្រកបដោយសីលធម៌និងមានទំនាក់ទំនងដោយសុខដុមជាមួយសិស្សនិងសហគមន៍, និងមានភាពយុត្តិធម៌និងតម្លាភាពជាមួយសិស្ស សហសេវិកនិងសមាជិកផ្សេងៗរបស់សហគមន៍។

៥).បំណិនឌីជីថល (បច្ចេកវិទ្យា)៖ ត្រូវមានចំណេះដឹងចិត្តគរុកោសល្យ និងមុខវិជ្ជា, ចំណេះដឹងបច្ចេកវិទ្យា និងមុខវិជ្ជា, និងចំណេះដឹងស្តីពីការប្រើប្រាសបច្ចេកវិទ្យាក្នុងការបង្រៀន។

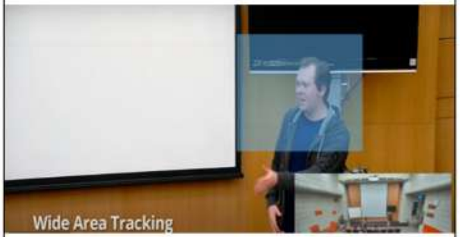
យ៉ាងណាមិញ ប្រព័ន្ធគរុកោសល្យនៃសាលារៀនឆ្លាតវៃត្រូវមានសមាសភាគសំខាន់ៗចំនួន៧រួមមាន អភិបាលកិច្ច,វិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី, បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធប្រឹក្សាគរុកោសល្យនៅសាលារៀនឆ្លាតវៃ, ការរៀបចំថ្នាក់រៀន និងសំភារៈឧបទ្ទេស, សហគមន៍សិក្សាវិជ្ជាជីវៈ និងបណ្ណាល័យសតវត្សទី២១។

III.បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដែលមានសក្តានុពលសម្រាប់វិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា

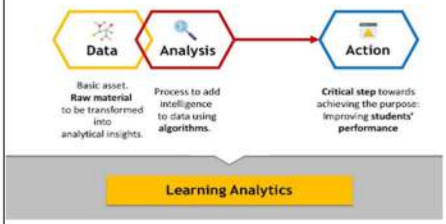
ដើម្បីឈានទៅរកការអប់រំឆ្លាតវៃវិស័យអប់រំមានភារកិច្ចពីរគឺទទួលយកនូវបច្ចេកវិទ្យាថ្មីដើម្បីកែលម្អប្រសិទ្ធភាពរបស់ខ្លួន និងបង្កើតធនធានមនុស្សដែលអាចប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ថ្មីៗដែលមានស្រាប់ និង/ឬបង្កើតបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ សម្រាប់ជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំខ្លួនឯងផ្ទាល់ និងវិស័យដទៃទៀតផងដែរ។ ជាក់ស្តែង បច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗបាននឹងកំពុងជួយសម្រួលដល់ការសិក្សារបស់សិស្ស និស្សិត តាមរយៈការផ្តល់លទ្ធភាពស្វែងយល់អំពីចំណេះដឹងនិងការស្រាវជ្រាវថ្មីៗតាមប្រព័ន្ធអនឡាញ ខណៈពួកគេអាចទទួលបាននូវឯកសារជាអត្ថបទអេឡិចត្រូនិកឬជាសំលេងឬជាវីដេអូដោយមិនគិតថ្លៃ ឬដោយគ្រាន់តែចំណាយតិចតួចបំផុត។

ខាងក្រោមនេះ គឺជាសម្រង់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលមួយចំនួនដែលបាននឹងកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងវិស័យអប់រំនៅតាមបណ្តាប្រទេសមួយចំនួននៅជុំវិញពិភពលោក និងមានសក្តានុពលសម្រាប់វិស័យអប់រំកម្ពុជា៖

ល.រ	បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល	ការអនុវត្ត	រូបតំណាង
១	បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (Artificial Intelligence)	បច្ចេកវិទ្យា AIត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅតាមបណ្តាប្រទេសជឿនលឿនជាច្រើន។ ប្រទេសអូស្ត្រាលី ប្រើប្រាស់ AIសម្រាប់ជាជំនួយក្នុងការឆ្លើយសំណួរនិងជួយដោះស្រាយបញ្ហារបស់សិស្សនិស្សិត	
២	Chatbot	បណ្តាប្រទេសមួយចំនួនដូចជាប្រទេសចិន ជប៉ុន កូរ៉េខាងត្បូង និងហ្វីលីពីនបាននឹងកំពុងប្រើប្រាស់ Chatbot ដោយមានបំពាក់ភាសាច្រើនប្រភេទសម្រាប់ជួយដោះស្រាយបញ្ហានៅក្នុងការសិក្សារបស់សិស្សនិស្សិត ដូចជាជួយដោះស្រាយលំហាត់ កិច្ចការផ្ទះ និងជួយស្រាយចំងល់ផ្សេងៗ	
៣	AR & VR & Mixed Reality	បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ជួយសម្រួលដល់សិស្សនិស្សិតដែលអនុញ្ញាតឲ្យពួកគេអាចសិក្សាពីចម្ងាយនិងអាចមើលឃើញរូបភាពជាក់ស្តែងដោយផ្សារភ្ជាប់ការសិក្សារបស់ពួកគេទៅនឹងឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង។ក្នុងនោះគេឃើញមានប្រទេសចិននិងប្រទេសមីយ៉ាន់ម៉ាបាននឹងកំពុងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះសម្រាប់ការបង្រៀនមុខវិជ្ជាភូមិវិទ្យានិងមុខវិជ្ជាផ្សេងទៀត	

ល.រ	បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល	ការអនុវត្ត	រូបតំណាង
៤	កាមេរ៉ាចាប់យកសកម្មភាពក្នុងថ្នាក់រៀន (Lecture Recording Cameras)	បច្ចេកវិទ្យាកាមេរ៉ាវៃឆ្លាតបំពាក់ក្នុងថ្នាក់រៀន ត្រូវបានគេឃើញមាននៅប្រទេសតៃវ៉ាន់ ដែលបច្ចេកវិទ្យានេះអនុញ្ញាតឲ្យសិស្សអាចរៀនពីចម្ងាយ មើលវីដេអូនៅក្នុងថ្នាក់រៀនឡើងវិញ ទាំងពេលដែលពួកគេបានឬមិនបានមករៀន	 
៥	Speech to Text	ឧបករណ៍កត់ត្រារាល់ការសន្ទនានៅក្នុងថ្នាក់ ដោយបម្លែងពីសំឡេងទៅជាអត្ថបទ ដែលអាចជាជំនួយ និង/ឬជំនួសឲ្យការកត់ត្រាដោយផ្ទាល់ដៃ។ ឧបករណ៍នេះត្រូវបានគេឃើញមានវត្តមាននៅបណ្តាប្រទេសអភិវឌ្ឍមួយចំនួន រួមមានសហរដ្ឋអាមេរិកជាដើម	
៦	ក្តារខៀនវៃឆ្លាត (Smart Board)	ប្រទេសចិននិងឥណ្ឌាត្រូវបានគេឃើញមានការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍នេះដោយមានភ្ជាប់ជាមួយឧបករណ៍បញ្ចាំងរូបភាពនិងកុំព្យូទ័រ ដែលអាចជួយសម្រួលនិងផ្តល់ភាពងាយស្រួលដល់ការសិក្សា និងការធ្វើលំហាត់ផ្សេងៗ ខណៈសិស្ស និងគ្រូអាចបញ្ជា ឬចុចលើក្តារខៀនបានដោយផ្ទាល់	

ល.រ	បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល	ការអនុវត្ត	រូបតំណាង
៧	តុវៃឆ្លាត (Smart Table)	ឧបករណ៍នេះត្រូវបានគេឃើញមានវត្តមាននៅបណ្ដាប្រទេសជាច្រើនរួចមកហើយ រួមទាំងសហរដ្ឋអាមេរិក និងប្រទេសចិនដែលវាអាចជួយសម្រួលដល់ការធ្វើការងារជាក្រុម ដោយសិស្សអាចជួយគ្នាដោះស្រាយលំហាត់ ឬសំណួរផ្សេងៗ ក្នុងពេលតែមួយ	
៨	Paperless Textbooks	សៀវភៅឌីជីថល(Paperless)ជំនួសឲ្យសៀវភៅក្រដាស ដែលសៀវភៅឌីជីថលនេះអនុញ្ញាតឲ្យសិស្សអានអត្ថបទជាច្រើន នៅក្នុងឧបករណ៍តែមួយ។ ឧបករណ៍នេះត្រូវបានគេឃើញមាននៅប្រទេសជាច្រើនរួចទៅហើយរួមទាំងកម្ពុជាផងដែរ	
៩	កុំព្យូទ័រ,ថេបប្លេត និងទូរស័ព្ទ (Computer, tablets Mobile Devices)	ឧបករណ៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់គ្រូនិងសិស្ស សម្រាប់បង្រៀន សិក្សា និងស្រាវជ្រាវ ដែលផ្ដល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការយកតាមខ្លួន។ វាត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅស្ទើរតែគ្រប់ប្រទេសទៅហើយក្នុងនោះក៏មានកម្ពុជាផងដែរ	
១០	E-Portfolios	អនុញ្ញាតឲ្យគ្រូអាចបង្កើតកាតាឡុកអេឡិចត្រូនិកមួយ សម្រាប់តាមដានកិច្ចការរបស់សិស្សនិស្សិត ដែលជាធម្មតាត្រូវបានតភ្ជាប់ជាមួយបណ្ដាញអ៊ីនធើណែត។ ប្រទេសជាច្រើនក្នុងនោះមានប្រទេសជប៉ុន ប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះ	

ល.រ	បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល	ការអនុវត្ត	រូបតំណាង
១១	Big Data	ប្រទេសមួយចំនួនដូចជា ប្រទេសចិន និងឥណ្ឌា ប្រើប្រាស់ Big Data សម្រាប់ជាជំនួយដល់គ្រូបង្រៀន ក្នុងការស្វែងយល់ បន្ថែមអំពីសិស្ស ដែលអាចផ្តល់ព័ត៌មានអំពីរបៀបដែលសិស្សរៀន និងស្វែងយល់អំពីភាពខ្លាំង និងភាពខ្សោយរបស់សិស្ស	
១២	បណ្តាញសង្គម (Social Networking)	បណ្តាញសង្គមមានទម្រង់ជាវេបសាយ និងកម្មវិធី(Application)ប្រើប្រាស់ ដើម្បីបង្កើតអន្តរកម្មរវាងគ្រូនិងសិស្ស ដែលគ្រូអាចបង្កើតលំហាត់ ហើយសិស្សអាចដោះស្រាយបានគ្រប់ទីកន្លែង និងគ្រប់ពេលវេលាដោយគ្រាន់តែភ្ជាប់បណ្តាញអ៊ីនធើណែត។ កម្ពុជាក៏បាននឹងកំពុងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះផងដែរ	
១៣	Learning Analytics	ហុងកុងត្រូវបានគេឃើញមានប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះ នៅក្នុងការប្រមូលវិភាគ និងរាយការណ៍ទិន្នន័យ ដែលវាអាចសម្រួលដល់ការតាមដានការសិក្សារបស់សិស្ស និងកែសម្រួលនូវកង្វះខាតផ្សេងៗ	
១៤	Gamification	នៅប្រទេសជប៉ុន កម្មវិធីនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ឲ្យសិស្សផ្តោតអារម្មណ៍ និងមានអារម្មណ៍រីករាយក្នុងការស្រាវជ្រាវ ក៏ដូចជា ដោះស្រាយបញ្ហា តាមរយៈ ការប្រកួតប្រជែងគ្នានៅក្នុងបរិបទសិក្សា	

ល.រ	បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល	ការអនុវត្ត	រូបតំណាង
១៥	Podcasting	ឧបករណ៍សម្រាប់ទាញយកឯកសារជាសំឡេងមកស្តាប់។ ប្រទេសជប៉ុន ប្រទេសចិន និងបណ្តាប្រទេសមួយចំនួន ផ្សេងទៀតប្រើប្រាស់ឧបករណ៍នេះកម្ពុជាក៏បាននឹងកំពុងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះផងដែរ	
១៦	Cloud Computing	ប្រទេសភាគច្រើន និងរួមទាំងកម្ពុជាផងដែរ ប្រើប្រាស់ Cloud Computing សម្រាប់រក្សាទុកឯកសារជាទម្រង់ឌីជីថល ដែលអនុញ្ញាតឲ្យសិស្សអាចចូលទៅមើលឯកសារទាំងអស់បាននៅគ្រប់ទីកន្លែង និងគ្រប់ពេលវេលាដោយគ្រាន់តែមានភ្ជាប់បណ្តាញអ៊ីនធើណែត	
១៧	LCD Projectors	ឧបករណ៍បញ្ជូនរូបភាពពីកុំព្យូទ័រទៅកាន់Projectorដើម្បីបញ្ចាំងរូបភាពឲ្យមានទម្រង់ធំនៅលើក្តារខៀន ឬជញ្ជាំង។ ឧបករណ៍នេះមានភាពពេញនិយមនៅបណ្តាប្រទេសជាច្រើនរួមទាំងកម្ពុជាផងដែរ	

បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលទាំងអស់ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ គឺសុទ្ធសឹងតែមានសក្តានុពលសម្រាប់វិស័យអប់រំនៅកម្ពុជាក្នុងការយកមកប្រើប្រាស់។ ដោយឡែកក្នុងនោះក៏មានបច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួនដែលចាំបាច់សម្រាប់កម្ពុជាយកមកអនុវត្តន៍នៅក្នុងដំណាក់កាលចាប់ផ្តើមនេះ។ ក្រៅពីនេះបច្ចេកវិទ្យាដទៃទៀតក៏មានសក្តានុពលផងដែរសម្រាប់កម្ពុជាយកមកអនុវត្តន៍នៅក្នុងដំណាក់កាលបន្តបន្ទាប់ទៀតឬដំណាក់កាលក្រោយៗទៀត។ ដោយឡែក ក្នុងចំណោមបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលទាំងនេះបច្ចេកវិទ្យាខ្លះ កម្ពុជាអាចរកធនធានពីខាងក្នុងប្រទេសបាន ខណៈបច្ចេកវិទ្យាខ្លះទៀតតម្រូវឲ្យកម្ពុជារកធនធានឬនាំចូលពីខាងក្រៅប្រទេស។

IV. ជំនាញឌីជីថលដែលមានសក្តានុពលសម្រាប់វិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា

ជំនាញឌីជីថលគឺជាភាពប៉ិនប្រសប់និងស្ទាត់ជំនាញក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលនៅក្នុងវិស័យពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗ។យ៉ាងណាមិញដើម្បីឆ្ពោះទៅសម្រេចបាននូវការអប់រំឆ្លាតវៃ ជំនាញនេះគឺពិតជាមានភាពចាំបាច់ និងមិនអាចខ្វះបាន។ផ្ទុយទៅវិញជំនាញឌីជីថលចាំបាច់ត្រូវដើរទន្ទឹមគ្នានឹងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដែលធានាឲ្យបានថា គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់មានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ ក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដែលមានស្រាប់ក៏ដូចជាឈានទៅរកការបង្កើតបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដោយខ្លួនឯង។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ជំនាញឌីជីថលត្រូវបានបែងចែកជា៣កម្រិតផ្សេងៗគ្នា រួមមាន កម្រិតមូលដ្ឋាន កម្រិតមធ្យម និង កម្រិតខ្ពស់ ដែលបែងចែកទៅតាមកម្រិតការយល់ដឹងនិងជំនាញផ្សេងៗគ្នា៖

ក. កម្រិតមូលដ្ឋាន (Basic Digital Skills)៖

ជំនាញមូលដ្ឋានសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ទូទៅនៅក្នុងវិស័យអប់រំរួមមានលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ មាតាបិតា-អាណាព្យាបាលសិស្សនិស្សិត និងសិស្សនិស្សិតជាដើម។

ល.រ	ប្រភេទជំនាញ	វត្ថុបំណង
១	អក្ខរកម្មឌីជីថល (Digital Literacy)	ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានអំពីការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទូទៅនិងបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ
២	បណ្តាញសង្គម	អាចប្រើប្រាស់បណ្តាញសង្គម ប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវនិងជំនាញក្នុងការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងគ្នា
៣	អ៊ីម៉ែល (Email)	អាចប្រើប្រាស់ Email ក្នុងការសន្ទនាផ្លូវការដែលអនុញ្ញាតឲ្យធ្វើការផ្ញើរសារជារូបភាព វីដេអូនិងឯកសារផ្សេងៗ
៤	Office Program	អាចប្រើប្រាស់កម្មវិធី Microsoft Office សំខាន់ៗមួយចំនួន ដូចជា Microsoft Word, Exel, Powerpoint, Outlook ជាដើម

៥	សេវាកម្មទូទាត់តាមអនឡាញ (Online Payment Service)	អាចប្រើប្រាស់សេវាកម្មទូទាត់ហិរញ្ញវត្ថុតាមបណ្ដាញអនឡាញប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។ ឧទាហរណ៍ E-learning ខ្លះតម្រូវឲ្យមានការបង់ប្រាក់តាមបណ្ដាញអនឡាញ
៦	ម៉ាស៊ីនស្វែងរក (Search Engine)	ចំណេះដឹងក្នុងការស្វែងរកព័ត៌មាន ដោយសុក្រឹតត្រឹមត្រូវ និងទុកចិត្តបាន នៅតាមប្រព័ន្ធអ៊ីនធើណែត

ខ. កម្រិតមធ្យម (Mid-Level Digital Skills)៖ *សម្រាប់អ្នកដែលមានជំនាញឌីជីថលកម្រិតមធ្យមដែលអាចប្រើប្រាស់មុខងារនៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដែលមានភាពស្មុគស្មាញមួយចំនួននិងមុខងារពិសេសៗមួយចំនួនទៀត។ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងនោះអាចជាលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ សិស្ស-និស្សិតបុគ្គលិកបម្រើការនៅក្នុងវិស័យអប់រំ-ល-។*

ល.រ	ប្រភេទជំនាញ	វត្ថុបំណង
១	ការថត និងកែសម្រួលសំឡេង (Record and edit audio clips)	ជំនាញថត និងកាត់តសំឡេងជាមួយកម្មវិធីកុំព្យូទ័រ និងទូរស័ព្ទដែលបង្កភាពងាយស្រួល ក្នុងការបង្រៀន និងរៀនពីចម្ងាយ។ កម្មវិធីមួយចំនួនដូចជា SoundCloud, Audioboom, Vocaroo
២	ការបង្កើតបទបង្ហាញ (Create Engaging Presentation)	ជំនាញក្នុងការបង្កើត និងប្រើប្រាស់កម្មវិធីធ្វើបទបង្ហាញដូចជា Google Slide, Haiku Deck, Prezi, Zoho Presentationដែលកម្មវិធីទាំងនេះផ្ដល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការចែករំលែកនៅលើប្រព័ន្ធអ៊ីនធើណែតក៏ដូចជាការកែសម្រួលខ្លឹមសារផ្សេងៗរួមគ្នាក្នុងពេលតែមួយ
៣	ការបង្កើតលំហាត់ ឬ សំណួរ (Create Quizzes)	ជំនាញក្នុងការបង្កើតលំហាត់តាមប្រព័ន្ធអ៊ីនធើណែតដូចជា Kahoot, Testmoz, Quizalize, Factile, Riddle, Quiz Bean។ ការបង្កើត Quizzesតាមប្រពន្ធអ៊ីនធើណែតផ្ដល់ភាពងាយស្រួលដល់គ្របង្រៀនក្នុងការតាមដានពីពេលវេលា ដែលសិស្សបានបំពេញកិច្ចការ

៤	Digital Portfolios	ជំនាញបង្កើតទំព័រ Portfolios ខ្លួនឯងនៅតាមប្រព័ន្ធអ៊ីនធើណែត។ វាផ្តល់ងាយស្រួលដល់គ្រូបង្រៀនក្នុងការចែករំលែកឯកសារទៅកាន់សិស្ស-និស្សិត។ Portfolios ល្បីៗមានដូចជា Google Site, SeeSaw, Pathbrith
៥	ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ (Data Management)	ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យសិស្ស-និស្សិត។ វាអនុញ្ញាតឲ្យគ្រូអាចយល់អំពីសិស្ស- និស្សិតកាន់តែច្បាស់ និងអាចដឹងពីដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព
៦	ព័ត៌មានវិទ្យា (Information Technology)	ចំណេះដឹងផ្នែកព័ត៌មានវិទ្យាចាំបាច់មួយចំនួនដែលពាក់ព័ន្ធ
៧	ជំនាញឌីសាញ (Designing)	ជំនាញក្នុងការឌីសាញរូបភាពឬឯកសារផ្សេងៗ

គ. កម្រិតខ្ពស់ (Advanced Digital Skills) ៖ *ជំនាញកម្រិតខ្ពស់សម្រាប់ភាគីពាក់ព័ន្ធដែលមានចំណេះដឹង និងជំនាញផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាកម្រិតខ្ពស់ ដែលអាចប្រើប្រាស់កម្មវិធីដែលមានភាពស្មុគស្មាញ ក៏ដូចជាបង្កើតកម្មវិធីថ្មីមួយចំនួនបានដោយខ្លួនឯង ដែលអ្នកទាំងនោះអាចជាបុគ្គលិកជំនាញផ្នែកព័ត៌មានវិទ្យាផ្នែកសរសេរកូដកម្មវិធីផ្នែកវិភាគទិន្នន័យ និងផ្នែកពាក់ព័ន្ធមួយចំនួនទៀត។*

ល.រ	ប្រភេទជំនាញ	វត្ថុបំណង
១	ការសរសេរកូដកម្មវិធី (Coding)	អាចសរសេរកូដកម្មវិធីគ្រប់គ្រង ឬ បង្កើតកម្មវិធីថ្មីៗ
២	Software Programming	ការបង្កើតកម្មវិធីឌីជីថលដែលចាំបាច់
៣	Data Science & Data Analytics	ការវិភាគ និងបកស្រាយទិន្នន័យ
៤	ការច្នៃប្រឌិតឌីជីថល (Digital Creativity)	អាចប្រើឧបករណ៍ឌីជីថល ដើម្បីបំពេញការងារដែលមានភាពស្មុគស្មាញ សម្រាប់វិភាគ និងស្វែងរកដំណោះស្រាយប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត

ជំនាញឌីជីថលទាំងអស់ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើគួរត្រូវបានយកមកបណ្តុះបណ្តាល និងបញ្ជ្រាបការយល់ដឹងដល់គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ រួមទាំងបុគ្គលិក គ្រូបង្រៀន សិស្សនិស្សិត និងប្រជាពលរដ្ឋ។ ដោយឡែក ចំពោះជំនាញកម្រិតខ្ពស់គឺសម្រាប់ផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលចំពោះបុគ្គលិកជំនាញដែលធ្វើការពាក់ព័ន្ធនឹងការអប់រំវៃឆ្លាត។ ជារួម សម្រាប់ដំណាក់កាលក្នុងនិងក្រោយវិបត្តិជំងឺកូវីដ-១៩ យើងគួរបន្តជំរុញការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សបន្ថែមទៀតដោយរួមបញ្ចូលទាំងចំណេះ និងជំនាញ ក៏ដូចជាសមត្ថភាពផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាកម្រិតមូលដ្ឋានដើម្បីអាចប្រើប្រាស់ជាជំនួយក្នុងការពន្លឿនការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំវៃឆ្លាតនៅកម្ពុជា។ ជាមួយគ្នានេះផងដែរ បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ក៏ដូចជាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគាំទ្រជាមូលដ្ឋានផ្សេងទៀត ដូចជាបណ្តាញអគ្គិសនី អ៊ីនធើណែតជាដើមក៏សុទ្ធតែមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ជំរុញការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំវៃឆ្លាតនៅកម្ពុជាឱ្យទទួលបានជោគជ័យនាពេលខាងមុខ។

ឯកសារយោង

១."គ្រូបង្រៀនឆ្លាតវៃ ដើម្បីការអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា",បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន, ០៥ តុលា ២០២០ https://bit.ly/36tAaOV

២. ការស្ទង់មតិរបស់មជ្ឈមណ្ឌលកម្ពុជា ៤.0 ស្តីអំពី "ផលប៉ះពាល់នៃការរីករាលដាលជាសកលនៃជំងឺកូវីដ-១៩លើវិស័យទេសចរណ៍ វិស័យអប់រំនិងយុវជន វិស័យសេដ្ឋកិច្ចសង្គម និងវប្បធម៌និងសាសនា" ខែមេសា ឆ្នាំ២០២០

៣. អង្គការ Unesco, ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែតុលា ឆ្នាំ២០២០ https://en.unesco.org/covid19/educationresponse

៤. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែតុលា ឆ្នាំ២០២០ https://www.moeys.gov.kh/index.php/kh/

៥. Kitaboo, ចូលអាន ខែសីហា ឆ្នាំ២០២០ https://kitaboo.com/top-innovations-in-k-12-education/

៦. Cambridge Assessment International Education, ចូលអាន ខែសីហា ឆ្នាំ២០២០ https://www.cambridgeinternational.org/Images/271191-digital-technologies-in-the-classroom.pdf

៧. Digital technology and mobile learning, ចូលអាន ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២០ https://www.educatorstechnology.com/2012/06/33-digital-skills-every-21st-century.html

៨. Kitaboo, ចូលអាន ខែសីហា ឆ្នាំ២០២០ https://kitaboo.com/trends-in-education-technology/

៩. Techavio Blog, ចូលអាន ខែសីហា ឆ្នាំ២០២០ https://blog.technavio.com/blog/top-10-trends-in-educational-technology

១០. Info Fort, Smart Education Solution, ចូលមើល ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២០ https://www.youtube.com/watch?v=vT_bRAQw9sc

១១. Keith Krach, 13 of the Latest Trends in Educational Technology, ចូលមើល ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២០ https://medium.com/@KeithKrach/13-of-the-latest-trends-in-educatioal-technology-e2368e36f7a0

www.cambodia4point0.org

កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0

cambodia_4.0

កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0

cambodia4point0