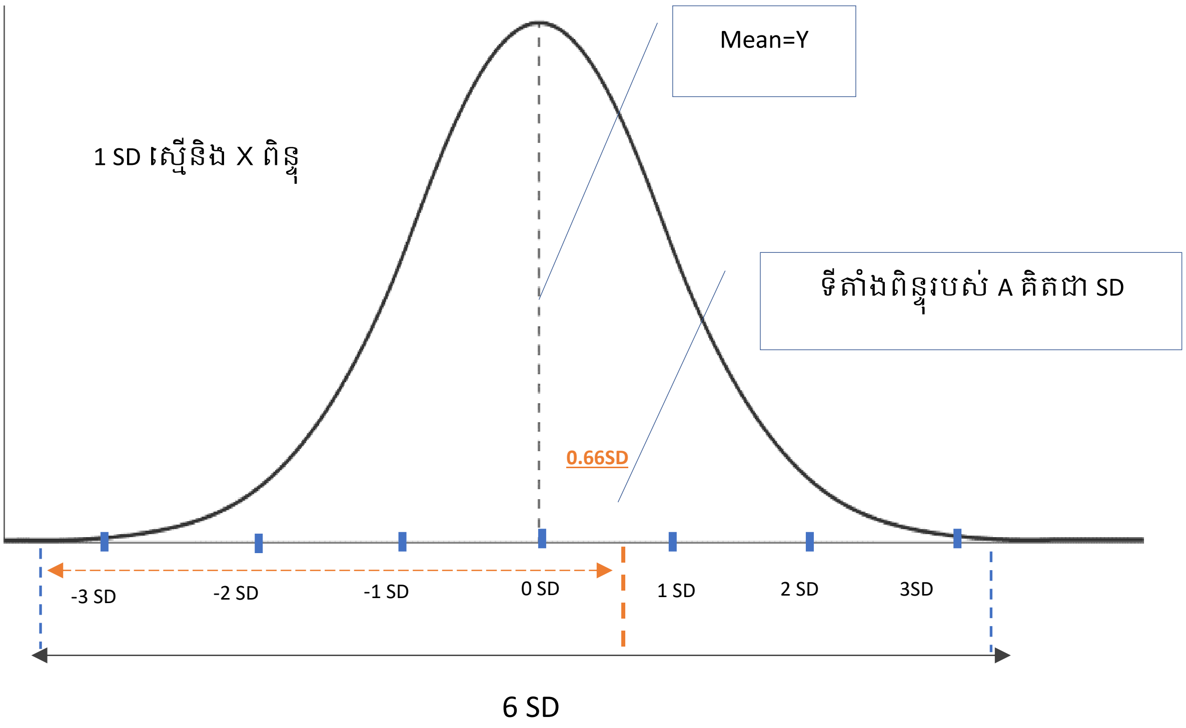
រង្វាយតម្លៃអប់រំសម្រាប់ការអប់រំមូលដ្ឋាន

Educational Assessment



អ្នកនិពន្ធដោយ៖ យើន វណ្ណា

គាំទ្រថវិកាលើការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អដោយ៖

“មូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍”

២០២២

គណៈកម្មការនិពន្ធ៖ យើន វណ្ណា

គណៈកម្មការរចនាទំព័រ ៖ លោកស្រី សំបាត់ អ៊ាត   លោកស្រី ឈុំ ពៅ

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ៖

១.លោក សុន សុគន្ធ

២.លោក ស្រី ឃីវសុខុម

បុព្វកថា

ដំណើរអភិវឌ្ឍនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជានៅក្នុងយុគសម័យទំនើបនេះ ជាមេរៀនដ៏ជោគជ័យបំផុតមួយដែលចាប់ឫសគល់ចេញពីការបញ្ចប់របបប្រល័យពូជសាសន៍ ការបញ្ចប់សង្គ្រាម ការផ្សះផ្សារជាតិ ការកសាងមូលដ្ឋានរឹងមាំនៃសន្តិភាពនិងស្ថេរភាព និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្រោយពេលដែលសន្តិភាពត្រូវបានកើតឡើងដោយបរិបូរណ៍នៅឆ្នាំ១៩៩៨ កម្ពុជាទទួលកំណើនសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ គឺប្រមាណ ៨%ក្នុងមួយឆ្នាំ។ លើសពីនេះទៀតអត្រានៃភាពក្រីក្រត្រូវបានកាត់បន្ថយពីប្រមាណ៥៣% នៅឆ្នាំ ២០០៤មកនៅទាបជាង១០% នៅឆ្នាំ២០១៩។ ដំណើរនៃការអភិវឌ្ឍជាតិជាសកម្មភាពដែលបន្តទៅមុខជាប់ជានិច្ច ហើយគោលនយោបាយថ្មីៗដែលមានលក្ខណៈអន្តរវិស័យគ្របដណ្តប់ ក៏កំពុងលេចរូបរាងឡើងដើម្បីតម្រង់ទិសកម្ពុជាឆ្ពោះទៅកាន់ប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់នៅឆ្នាំ២០៣០ និងឈានឡើងជាប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ នៅឆ្នាំ២០៥០។ ការប្រែប្រួលឆាប់រហ័សនៃនិម្មាបនកម្មពិភពលោក និងតំបន់រួមទាំងទំនាក់ទំនងភូមិសាស្ត្រនយោបាយ បានផ្តល់កាលានុវត្តភាពសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មនៅកម្ពុជា ដែលត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា។ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានកំពុងបន្តពង្រឹង និងអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំឆ្ពោះទៅរកការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពនិងជំនាញរបស់ធនធានមនុស្សនៅកម្ពុជាឱ្យស្របទៅនឹងបរិបទថ្មីនៃការអភិវឌ្ឍ ជាពិសេសការពង្រឹងសហគ្រិនភាពក្នុងការរៀបចំម៉ូដែលធុរកិច្ចថ្មីៗ។ ដើម្បីចាប់យកកាលានុវត្តភាពពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី៤ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលដែលកំពុងផុសផុលឡើង ប្រព័ន្ធអេកូឡូហ្ស៊ីដែលបង្កលក្ខណៈអំណោយផលដល់ការបង្កើតថ្មី នវានុវត្តន៍ ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ ត្រូវតែមានការកែលម្អ។

បណ្តាប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីកំពុងនាំមុខក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ដោយមានភាគហ៊ុនប្រមាណ៤៤% នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក។ ប្រទេសចិនកំពុងបន្តកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ក៏ដូចជាសមត្ថភាពមនុស្ស។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិក កំពុងស្ថិតនៅឆ្ងាយពីការវិនិយោគនេះ ហើយជាលទ្ធផល ប្រទេសទាំងនោះក៏ពុំមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។ ទុនវិនិយោគសរុបលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូងនិងអាហ្វ្រិក មានប្រមាណ៥%នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក ក្នុងពេលដែលតំបន់ទាំង២នេះមានប្រជាជនប្រមាណ២០%នៃប្រជាជនពិភពលោក។ ប្រទេសចំនួន៦ដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ រួមមានសហរដ្ឋអាមេរិក ចិន ជប៉ុន អាល្លឺម៉ង់ ឥណ្ឌា និងកូរ៉េខាងត្បូង ដែលស្មើនឹងប្រមាណ ៧០%នៃទុនវិនិយោគសរុបរបស់ពិភពលោក។

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួត

ប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះចាំបាច់តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជា ត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវ ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួលមនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ២០០២នូវបម្លាស់ប្តូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច ពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លងដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ជ្រើសរើស បន្សាំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅ។ សមត្ថភាពទាំងនេះ អាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួលបានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកនវានុវត្តន៍។

កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ គឺជាការត្រួសត្រាយមាគ៌ាសម្រាប់ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ និងប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយភាពរស់រវើក។ តាមរយៈមូលដ្ឋានអប់រំ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិនឹងប្រមូលផ្តុំ បង្កើត និងចែករំលែក ទៅកាន់សមាជិកក្នុងសង្គមនូវសម្បទាអប់រំ ពិសេសគឺពុទ្ធិសម្បទាក្នុងបុព្វហេតុនៃមនុស្សជាតិនិងឧត្តមប្រយោជន៍នៃប្រទេស។ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺពុំគ្រាន់តែជាសង្គមដែលសម្បូរព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ តែជាសង្គមដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចធ្វើបរិវត្តកម្មពីព័ត៌មានទៅជាមូលធនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់នៃបច្ចេកវិទ្យានិងតំណភ្ជាប់ បានពង្រីកព្រំដែននៃការចូលទៅកាន់ និងការទទួលបានព័ត៌មានជាសកល ហើយដែលក្នុងន័យនេះ ការអប់រំនឹងបន្តវិវត្តទៅមុខនិងមានការផ្លាស់ប្តូរ។ សង្គមមួយដែលមានអំណាន និងរបាប់ជាបុរេលក្ខខណ្ឌនៃជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនៃប្រជាពលរដ្ឋ ពេលនោះបំណិននៃអំណាន និពន្ធ និងការគណនាលេខនព្វន្ត គឺជាចលករនៃការរៀនរបស់គរុនិស្សិត។ ជាតុដ៏ចម្បងមួយដែលស្ថិតនៅក្នុងការកសាងសង្គមដែលប្រកបដោយ ពុទ្ធិគឺសៀវភៅសិក្សា ហើយការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សាជាប្រចាំ គឺជានវានុវត្តន៍នៃ
វិស័យអប់រំដែលនាំទៅរកការសិក្សាពេញមួយជីវិត ការអភិវឌ្ឍសម្បទាអប់រំ និងការចែករំលែកចំណេះដឹង។ មូលដ្ឋានអប់រំ ជាពិសេសគឺគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវមានតួនាទីដែលប្រកបដោយការឆ្លើយតបចំពោះតម្រូវការខាងលើនេះ។ សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំត្រូវបន្តសិក្សាជាប់ជានិច្ចតាមរយៈការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ហើយដែលសៀវភៅសិក្សាទាំងនេះនឹងក្លាយជាស្ពាននៃទំនាក់ទំនងរវាងនវានុវត្តន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា និងការរៀននិងបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សង្គមដែលប្រកបពុទ្ធិ ក៏ជាសង្គមដែលបណ្តុះឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធទន់នៃសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិដែរ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃបែបផែននេះរួមមាន Silicon Valley នៃសហរដ្ឋអាមេរិក សួនឧស្សាហកម្មវិស្វកម្មអាកាសយានយន្តនិងយានយន្តនៅទីក្រុង Munich ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់ តំបន់

ជីវបច្ចេកវិទ្យានៅក្រុង Hyderabad ប្រទេសឥណ្ឌា តំបន់ផលិតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិក និងសារគមនាគមន៍ ឌីជីថលនៅទីក្រុង Seoul ប្រទេសកូរេខាងត្បូង ក៏ដូចជាសួនឧស្សាហកម្មថាមពល និងឥន្ធនគីមីសាស្ត្រនៃប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយក៏នៅមានទីក្រុងនៃប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅលើពិភពលោក លក្ខណៈសម្បត្តិនៃទីក្រុងទាំងនេះគឺការប្រើប្រាស់និន្នាការនៃការអភិវឌ្ឍដែលជំរុញ និងតម្រង់ទិសដោយចំណេះដឹង ហើយដែលចំណេះដឹងទាំងនោះកើតចេញជាដំបូងពីការវិនិយោគទៅលើគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពនៃជំនាញជាន់ខ្ពស់ ការប្រកួតប្រជែងដោយ គុណាធិបតេយ្យ និង ជាពិសេសគឺការបណ្តុះវប្បធម៌អំណាននិងនិពន្ធសៀវភៅ។ ល្បឿននៃការរីកចម្រើនផ្នែកពុទ្ធិ និងបច្ចេកវិទ្យាកំពុងមានសន្ទុះលឿនជាងអ្វីដែលគរុនិស្សិត និងនិស្សិតអាចទទួលបានពីគ្រូបង្រៀននៅគ្រឹះស្ថានសិក្សា ដែលធ្វើឱ្យគោលដៅនៃការអប់រំនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មានការប្រឈមខ្លាំងជាងពេលណាទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងមួយឆ្នាំ មានសៀវភៅជាង២,២លានចំណងជើង ត្រូវបានសរសេរ និងបោះពុម្ព ដែលក្នុងនោះប្រទេសចិនមាន៤៤០ពាន់ ចំណែកឯសហរដ្ឋអាមេរិកមាន ៣០៥ពាន់ និងប្រទេសរុស្ស៊ីមាន ១២០ពាន់ចំណងជើង។

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងរីកចម្រើនជារៀងរាល់ថ្ងៃ មធ្យោបាយសម្រាប់អំណានក៏មានច្រើនជម្រើសសម្រាប់គរុនិស្សិត និស្សិត និងសាធារណៈជនរួមមានការអានសៀវភៅ ការអានលើឧបករណ៍ អេឡិចត្រូនិក ការអានដោយប្រើទូរសព្ទវៃឆ្លាត និងការអានលើកុំព្យូទ័រ ដែលសុទ្ធសឹងជាមធ្យោបាយ សំខាន់ៗដែលនាំអ្នកអានទាំងឡាយឱ្យសម្រេចគោលបំណងអានរបស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អំណានដោយប្រើមធ្យោបាយបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ចំណាយពេលតិច ងាយស្រួលអាន និងជួយដល់បរិស្ថានមួយកម្រិតទៀត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន គរុនិស្សិត និស្សិត និងសាធារណៈជនកម្ពុជាដែលស្រឡាញ់អំណានកំពុងតែប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអំណានទាំងនេះ។ បើយើងក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជា បច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំ ឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហោះចែកចាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្តែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការអប់រំតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិកនិងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណានតាមរយៈការផលិតមាតិកាឌីជីថលដែលមានភាពចំរុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាលភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យគរុនិស្សិតយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយគរុនិស្សិតជាបណ្តុំនៅតាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សាឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពនិងភាពសក្តិសិទ្ធិ និងផ្តល់ឱកាសអំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុ

គរុនិស្សិត និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

1. សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំ សូមបន្តនិងបង្កើនការបោះពុម្ពស្នាដៃបន្ថែមទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យធនធានសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប ជាពិសេសធនធានអំណានជាខេមរភាសា
2. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សូមផ្តល់លទ្ធភាពគ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និង និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចចូលរួមអាន និងសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមគ្រប់លទ្ធភាពជាមួយធនធានអំណាន ជាពិសេសការរៀបចំឱ្យមានពេលវេលាសម្រាប់សហសិក្សា និងអំណានក្នុងបណ្ណាល័យ
3. សាស្ត្រាចារ្យតាមមុខវិជ្ជា និងអ្នកស្រាវជ្រាវតាមជំនាញឬវិស័យ ត្រូវរៀបចំដំណើរការរៀនបង្រៀន និងស្រាវជ្រាវដែលមានដាក់បញ្ចូលកិច្ចការស្វ័យសិក្សា សហសិក្សា ឬការស្រាវជ្រាវបណ្ណាល័យដែលតម្រូវឱ្យនិស្សិត ត្រូវអាននិងស្រាវជ្រាវជាមួយធនធានអំណាន
4. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ ត្រូវខិតខំឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតបណ្ណាល័យ មជ្ឈមណ្ឌលរក្សាឯកសារ ឬមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំឌីជីថល ជាដើម ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា អាចទទួលបាន និងស្វែងរកប្រភពសម្រាប់អំណាន កាន់តែសម្បូរបែប និងមានភាពបត់បែន ឆ្លើយតបតាមតម្រូវការអ្នកអាន
5. និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា ត្រូវខិតខំនិងចំណាយពេលអាន និងចាត់ទុកវប្បធម៌ និងអកប្បកិរិយាអំណានជាផ្នែកមួយ នៃពេលវេលានិងភាពស៊ីវិល័យនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
6. បងប្អូនជនរួមជាតិ ដែលជាមាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាល សូមជួយជំរុញនិងបង្កលក្ខណៈកាន់តែ ច្រើនថែមទៀត ជាពិសេសការលៃលកចំណាយនៅក្នុងគ្រួបង្រៀនសារសម្រាប់ការទិញសម្ភារៈសិក្សា សៀវភៅអាន និងឧបករណ៍សម្រាប់អំណានដល់កូនៗ ដែលចាត់ទុកជាការវិនិយោគមួយដ៏សំខាន់ សម្រាប់ បង្កើនចំណេះដឹង និងអនាគតរបស់ពួកគេ។

ដោយមានការគាំទ្រពីក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ នៅឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលហៅកាត់ថា"មូលនិធិ ស.គ.ន" និងហៅជាភាសាអង់គ្លេសថា The Research Creativity and Innovation Fund ដែលហៅកាត់ជាភាសាអង់គ្លេសថា "RCI Fund"។ គោលដៅចម្បងនៃមូលនិធិនេះ គឺរួមចំណែកលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្ត ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភាវូបនីយកម្ម។ មូលនិធិ ស.គ.ន បានសម្រេចកំណត់ប្រធានបទ ជាអាទិភាពសម្រាប់ការគាំទ្រដោយមូលនិធិចំនួន៣ រួមមាន ឌីជីថលនីយកម្មសម្រាប់បដិវត្តឧស្សាហកម្ម៤.០ (Digitalization for IR.4.0) ការស្រាវជ្រាវអនុវត្តលើវិស័យកសិកម្ម (Applied Agricultural Research) និងការស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យសតវត្សទី២១ (21st Century Pedagogy Research)។

ដោយមានការធ្វើអាទិភាពរូបនីយកម្មទៅលើទិសដៅនៃការប្រើប្រាស់ថវិកាមូលនិធិសម្រាប់ឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់ការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅ**សិក្សាវង្វាយតម្លៃអប់រំសម្រាប់ការអប់រំមូលដ្ឋាន**ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ គោលបំណងនៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សាគឺដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ លើសពីនេះទៀតការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា មានគោលដៅដូចខាងក្រោម ៖

- ឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់និស្សិតនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា
- លើកកម្ពស់ទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងឧត្តមានុវត្តន៍នៃការរៀននិងបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅលើមុខវិជ្ជា កម្មវិធីសិក្សា ឬមុខជំនាញជាក់លាក់
- បង្កើនភាពស៊ីជម្រៅក្នុងការកសាងវិជ្ជាជីវៈនិងបទពិសោធន៍សម្រាប់បានៈសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ
- រួមចំណែកដល់ការកសាងភាពជាសហគមន៍វិជ្ជាជីវៈ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងវប្បធម៌នៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រឹងសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូននិស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សាជាផ្នែកមួយនៃការទទួលស្គាល់គុណភាពអប់រំនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងជាធនធានសិក្សាដែលជាមូលដ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ ក្នុងការគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀន ហើយត្រូវមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ ឆ្លើយតបទៅនឹងកម្មវិធីអប់រំ និងតម្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ជាគោលការណ៍ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងអស់ ត្រូវមានសៀវភៅសិក្សាដែលប្រើជាគោលសម្រាប់មុខវិជ្ជានីមួយៗ។

ចំនួនសៀវភៅសិក្សាដែលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការសិក្សារបស់និស្សិត ត្រូវមានយ៉ាងតិចមួយចំណងជើងក្នុងមួយមុខវិជ្ជា ហើយត្រូវតម្កល់យ៉ាងតិច២ច្បាប់ នៅក្នុងបណ្ណាល័យ ឬអាចរកបានតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតជូនដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលបានស្នើសុំថវិកាមូលនិធិរួច សូមចូលរួមបន្ថែមទៀតដើម្បីបង្កើនចំនួនចំណងជើងសៀវភៅ។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋនិងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់

ពាក្យស្នើសុំ សូមចូលរួម ដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទូច និងថ្លៃថ្លានៃនិស្សិតកម្ពុជាក្នុងការសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

សេចក្តីបញ្ជាក់

នៃមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

សៀវភៅសិក្សានេះជាលទ្ធផលនៃការស្នើសុំអនុវត្តថវិកាមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ក្នុងគម្រោង**រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។** សៀវភៅសិក្សានេះ ត្រូវបានរៀបរៀង និពន្ធ ឬកែលម្អដោយមានការធានាអះអាងថាជាស្នាដៃរបស់អ្នកនិពន្ធផ្ទាល់ និងបានឆ្លងកាត់ត្រួតពិនិត្យ ផ្តល់យោបល់ និងវាយតម្លៃដោយក្រុមប្រឹក្សាអប់រំ ក្រុមប្រឹក្សាស្រាវជ្រាវ ឬក្រុមប្រឹក្សាដែលមានតម្លៃស្មើនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងតាមរយៈកិច្ចសន្យាដែលបានធ្វើឡើង និងដែលបានតម្កល់ទុកនៅមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។ រាល់ខ្លឹមសារ ការបកស្រាយ និងរូបភាព គឺជាជំហរនិងទស្សនៈផ្ទាល់របស់អ្នកនិពន្ធ ហើយ ពុំឆ្លុះបញ្ចាំង ឬជាតំណាងដល់មូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឡើយ។

អារម្ភកថា xv
សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ xvi
ការបរិយាយលើមុខវិជ្ជា xviii
មេរៀនទី ១៖ វាយតម្លៃការសិក្សា 21
១-១ វត្ថុបំណង 21
១-២ សេចក្តីផ្តើម 21
១-៣ ខ្លឹមសារ 21
១-៣-១ វាយតម្លៃសិក្សា(**Educational Assessment**) 21
១-៣-២ វាយតម្លៃសរុប(Educational Evaluation)៖ 23
១-៣-៣ គោលបំណងវាយតម្លៃសិក្សានិងវាយតម្លៃសរុប 23
១-៣-៤ ភាពខុសគ្នារវាងវាយតម្លៃសិក្សានិងវាយតម្លៃសរុប 24
១-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 25
១-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 25
មេរៀនទី ២៖ សង្កប្បថ្នាក់រៀន(Bloom Taxonomy) 26
២-១ វត្ថុបំណង 26
២-២ សេចក្តីផ្តើម 26
២-៣ ខ្លឹមសារ 26
២-៣-១និយមន័យៈ 26
២-៣-២ចំណាត់ថ្នាក់នៃការយល់ដឹងរបស់មនុស្ស 27
- ចំណាត់ថ្នាក់ចាំ(Remembering): 27
- ថ្នាក់យល់(Understanding): 28
- ថ្នាក់អនុវត្តន៍ (Implementation) : 29
- ថ្នាក់វិភាគ(Analyze): 29
- ថ្នាក់វាយតម្លៃ(Evaluation) 30
- ថ្នាក់បង្កើតថ្មី(Creating): 30

២-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 32
២-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 32
មេរៀនទី ៣៖ ការវាយតម្លៃជាតំណាក់(Formative Assessment) 33
៣-១ វត្ថុបំណង 33
៣-២ សេចក្តីផ្តើម 33
៣-៣ ខ្លឹមសារ 33
៣-៣-១ និយមន័យ Formative Assessment និង Summative Assessment 33
៣-៣-២ ប្រភេទតេស្តវាយតម្លៃជាតំណាក់ 34
៣-៣-៣ គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃជាតំណាក់និងបញ្ចប់ 35
៣-៣-៤ សកម្មភាពវាយតម្លៃជាតំណាក់ 35
៣-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 36
៣-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 37
មេរៀនទី ៤៖ ការបង្កើតសំណួរសម្រាប់វាយតម្លៃសិក្សា 38
៤-១ វត្ថុបំណង 38
៤-២ សេចក្តីផ្តើម 38
៤-៣ ខ្លឹមសារ 38
៤-៣-១ សំណួរបំពេញចន្លោះ(Completion Test) 38
៤-៣-២ សំណួរពហុជ្រើសរើស(Multiple Selection) 40
៤-៣-៣ សំណួរលក្ខណៈខុសត្រូវ True/False Questions 42
៤-៣-៤ សំណួរផ្គូផ្គង Matching Items 44
៤-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 45
៤-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 45
មេរៀនទី ៥៖ ការបង្កើតសំណួរតេស្ត(ត) 46
៥-១ វត្ថុបំណង 46

៥-២ សេចក្តីផ្តើម.....46
៥-៣ ខ្លឹមសារ.....46
៥-៣-១ ប្រភេទសំណួរបាទឬចាស(Yes or No).....46
៥-៣-២ សំណួរចំណាត់ថ្នាក់ក្រៅប្រភេទ(Odd one out).....47
៥-៣-៣ សំណួរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រូវបំផុត(Best Answer Selection).....48
៥-៣-៤ សំណួសញ្ញាផ្កាយ(Star Rating Multiple Choice Question).....49
៥-៣-៥ សំណួសញ្ញាទឹកមុខ(Smiley Face Symbol).....50
៥-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន.....51
៥-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ.....51
មេរៀនទី ៦៖ ការបង្កើតកម្រងសំណួររង្វាស់វាយតម្លៃ.....52
៦-១ វត្ថុបំណង.....52
៦-២ សេចក្តីផ្តើម.....52
៦-៣ ខ្លឹមសារ.....52
៦-៣-១ សំណួរបែបគំរូតាង Nominal Scale.....52
៦-៣-២ សំណួរបែបលំដាប់លំដោយ (Ordinal Scale).....55
៦-៣-៣ សំណួរបែបចន្លោះ(Interval Scale).....56
៦-៣-៤ កម្រងសំណួរជៀប Ratio Scale.....57
៦-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន.....58
៦-៥ កិច្ចការផ្ទះ Homework:.....58
មេរៀនទី ៧៖ ការវិភាគទិន្នន័យនិងបកស្រាយលទ្ធផល.....59
៧-១ វត្ថុបំណង.....59
៧-២ សេចក្តីផ្តើម.....59
៧-៣ ខ្លឹមសារ.....59
៧-៣-១ មធ្យម (Mean).....59

៧-៣-២ ម៉ូត (Mode)....60
៧-៣-៣ មេដ្យាន (Median)....60
៧-៣-៤ គម្លាតស្តង់ដា(Standard Deviation)....61
៧-៣-៥ រូបមន្តសម្រាប់គណនាគម្លាតស្តង់ដា....62
៧-៣-៥ របៀបគណនាគម្លាតស្តង់ដានៅក្នុង (Ms. Excel)....69
៧-៣-៦ ការគណនា Z-Score ឬ Standard Score:....70
៧-៣-៧ របៀបមើលតារាង Z-Score:....74
៧-៣-៨ គណនា T-Score....80
៧-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន....82
៧-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ....82
មេរៀនទី ៨៖ បកស្រាយទំនាក់ទំនងរវាងអថេរ....83
៨-១ វត្ថុបំណង....83
៨-២ សេចក្តីផ្តើម....83
៨-៣ ខ្លឹមសារ....83
៨-៣-១ និយមន័យ....83
៨-៣-២ ទំនាក់ទំនងបែបវិជ្ជមាន(**Positive Correlation**):....84
៨-៣-៣ ទំនាក់ទំនងបែបអវិជ្ជមាន (Negative Correlation):....85
៨-៣-៤ គ្មានទំនាក់ទំនងនិងគ្នា (No corrélation, r=0) :....87
៨-៣-៥ ទំនាក់ទំនងដោយប្រយោល Spurious Correlation:....88
៨-៤ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ....91
មេរៀនទី ៩៖ ទំនាក់ទំនងចៃដន្យ(Causal Relation)....93
៩-១ វត្ថុបំណង....93
៩-២ សេចក្តីផ្តើម....93
៩-៣ ខ្លឹមសារ....93

៩-៣-១ និយមន័យ 93
៩-៣-២ ប្រភេទទំនាក់ទំនងដោយហេតុ (Kind of causal relation) 94
៩-៣-៣ ភាពខុសគ្នារវាង ទំនាក់ទំនង(Correlation)និង Causal Relationship...............95
៩-៣-៤ រូបមន្តគណនា Correlation រវាងពីរអញ្ញត្តិ: 95
៩-៣-៥ របៀបគណនានិងគូស Scatter Plot:...96
៩-៤ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ...97
មេរៀនទី១០៖ការបង្កើតតេស្តដែលមានសុពលភាពនិងទំនុកចិត្ត 98
១០-១ វត្ថុបំណង...98
១០-២ សេចក្ដីផ្ដើម...98
១០-៣ ខ្លឹមសារ 98
១០-៣-១ និយមន័យភាពជឿជាក់និងទុកចិត្តបាន(Reliability Test)..................................99
១០-៣-២ លក្ខណៈដែលធ្វើឱ្យតេស្តមានភាពជឿទុកចិត្តបាន(Reliability Test): 99
១០-៣-៣ និយមន័យភាពត្រឹមត្រូវរបស់តេស្ត(Validity Test):....................................... 101
១០-៣-៤ កត្តាដែលធ្វើឱ្យតេស្តមានភាពត្រឹមត្រូវ(High Validity):................................102
១០-៤ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ...106
មេរៀនទី ១១៖ ការវាយតម្លៃតាមរយៈការអនុវត្តផ្ទាល់...107
១១-១វត្ថុបំណង..107
១១-២សេចក្ដីផ្ដើម...107
១១-៣ខ្លឹមសារ 107
១១-៣-១ និយមន័យ: 107
១១-៣-២ សមាសធាតុសំខាន់ៗរបស់ Authentic Assessment:.................................108
១១-៣-៣ អត្ថប្រយោជន៍នៃការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត 109
១១-៣-៤ សកម្មភាពវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត...109
១១-៤សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន.. 110

១១-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 111
មេរៀនទី ១២៖ ការរៀបចំនិទ្ទេសបទ(Rubric) 112
១២-១ វត្ថុបំណង 112
១២-២ សេចក្តីផ្តើម 112
១២-៣ ខ្លឹមសារ 112
១២-៣-១ និយមន័យ 112
១២-៣-២ ជាតុសំខាន់ៗរបស់និទ្ទេសបទ៖ 113
១២-៣-៣ ត្រូវកំណត់ពិន្ទុទៅតាមចំណុចនីមួយៗឬReliability របស់ Test 114
១២-៣-៤ កំណត់លក្ខខណ្ឌក្នុងការដាក់ពិន្ទុ:(Parameter or Indicator) 116
១២-៤សេចក្តីសន្និដ្ឋានសង្ខេប 120
១២-៥កិច្ចការផ្ទះ 121
មេរៀនទី ១៣៖ ការវាយតម្លៃតាមរយៈផលបត្រ 122
១៣-១ វត្ថុបំណង 122
១៣-២ សេចក្តីផ្តើម 122
១៣-៣ ខ្លឹមសារ 122
១៣-៣-១ និយមន័យផលបត្រ (Portfolio): 122
១៣-៣-២ គោលបំណងនៃផលបត្រ 123
១៣-៣-៣ ប្រភេទនៃផលបត្រ 123
១៣-៣-៤ សារៈប្រយោជន៍នៃផលបត្រសម្រាប់ការបង្រៀននិងរៀន 125
១៣-៤សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 127
១៣-៥កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 127
មេរៀនទី ១៤៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀនដោយផ្អែកលើគោលបំណង 128
១៤-១វត្ថុបំណង 128
១៤-២សេចក្តីផ្តើម 128

១៤-៣ខ្លឹមសារ 128
១៤-៣-១ និយមន័យ Definition 128
១៤-៣-២ តំណាក់កាលក្នុងការបង្កើត Backward Design 129
១៤-៣-៣ វិធីសាស្រ្តក្នុងការអនុវត្តន៍ Backward Design 131
១៤-៣-៤ គុណប្រយោជន៍នៃកាបង្រៀនបែប (backward design) 131
១៤-៣-៥ ទម្រង់របស់ Backward Design 132
១៤-៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 133
១៤-៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 134
មេរៀនទី ១៥៖ ការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងឬបង្ហាញ 136
១៥-១ វត្ថុបំណង 136
១៥-២ សេចក្តីផ្តើម 136
១៥-៣ខ្លឹមសារ 136
១៥-៣-១ និយមន័យៈ 136
១៥-៣-២ លក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ Performance Assessment: 137
១៥-៣-៣ ជំហ៊ានក្នុងការបង្រើតការវាយតម្លៃតាមរយៈការបង្ហាញៈ 137
១៥-៣-៤ ទម្រង់ប្រើសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុៈ 138
១៥-៤ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ 141
ឯកសារយោង Reference 142

អារម្ភកថា

សៀវភៅវាយតម្លៃសិក្សានេះត្រូវបានរៀបចំនិងចងក្រងឡើងសម្រាប់ជាឯកសារជំនួយបន្ថែមទៅដល់សាស្ត្រាចារ្យនិងគរុនិស្សិតក្នុងការបង្រៀននិងរៀនទៅលើមុខវិជ្ជានេះ។ សៀវភៅនេះអាចជួយអោយអ្នកអានទទួលបាននូវចំណេះដឹងថ្មីបន្ថែមទាំងផ្នែកទ្រឹស្តីនិងការអនុវត្តន៍ទាក់ទងទៅនិងការវាយតម្លៃទៅលើលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សនៅកម្រិតមូលដ្ឋាន។

ក្រោមការជួយឧបត្ថម្ភទាំងថវិការនិងបច្ចេកទេសនិងស្មារតីពីគម្រោង JICA សម្រាប់គម្រោង E-TEC ឆ្នាំ ២០១៨-២០២២ វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបងនិងវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យភ្នំពេញបានរួមសហការគ្នា ក្នុងការចូលរួមដើម្បីទទួលបាននូវការណែនាំពីសាកលវិទ្យាល័យអប់រំណារ៉ានៅប្រទេសជប៉ុន (Nara Education College) ដើម្បីទទួលបាននូវការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញជាមូលដ្ឋានក្នុងរៀបចំជាកម្មវិធីសិក្សានេះឡើង។ ឯកសារជាច្រើនដែលទាក់ទងត្រូវបានយកមកអនុវត្តន៍ជាសៀវភៅគោលក្នុងគោលបំណងដើម្បីបង្កើតសៀវភៅវាយតម្លៃសិក្សានៅកម្រិតមូលដ្ឋានមួយនេះអោយមានលក្ខណៈសមស្របទៅនិងស្តង់ដាជាតិនិងអន្តរជាតិនិងក្នុងនិងក្រៅតំបន់។

យើងខ្ញុំជាអ្នករៀបចំទទួលស្គាល់ថាការរៀបចំនេះនូវមានកម្រិតទាំងផ្នែកអត្ថន័យ អក្ខរាវិរុទ្ធ និងបច្ចេកទេសទូទៅនូវមានក្រិត។ យោងតាមហេតុផលនេះ យើងខ្ញុំរីករាយក្នុងការទទួលយកនូវការរិះគន់ក្នុងន័យស្ថាបនាក្នុងគោលបំណងធ្វើការកែប្រែខ្លឹមសារសៀវភៅនេះអោយកាន់តែមានប្រសិទ្ធិភាពសម្រាប់ការបោះពុម្ពនិងកែប្រែលើកក្រោយ។ អរគុណ

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ជាការពិតសៀវភៅ «**រង្វាយតម្លៃអប់រំសម្រាប់ការអប់រំមូលដ្ឋាន**» ដែលលេចចេញជារូបរាងនៅពេលនេះគឺបានកើតឡើងពីការខិតខំ និងយកចិត្តទុកដាក់ចូលរួមពីភាគី និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធជាច្រើន។

យើងខ្ញុំ/ខ្ញុំបាទ/នាងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតដល់ភាគី និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ដូចជា ៖

- ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ ដែលបានគាំទ្រយ៉ាងពេញទំហឹងដល់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាឱ្យបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ហៅកាត់ថា «មូលនិធិ ស.គ.ន»។
- ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាដែលបានបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលហៅកាត់ថា «មូលនិធិ ស.គ.ន» ដើម្បីរួមចំណែកលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្ត ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភាវូបនីយកម្ម។
- មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលបានគាំទ្រដល់ការរៀបរៀង និពន្ធ និង កែលម្អសៀវភៅសិក្សា «រង្វាយតម្លៃអប់រំសម្រាប់ការអប់រំមូលដ្ឋាន» ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសាជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។
- ឯកឧត្តមបណ្ឌិត/ឯកឧត្តមវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបងដែលបានចាត់តាំងជាគណៈកម្មការនិពន្ធចូលរួមការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សានេះ។
- នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាលដែលបានចាត់តាំងជាគណៈកម្មការនិពន្ធ និងគណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ លើស្នាដៃនៃការចូលរួមការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សានេះ។
- លោកប្រធាន នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាលដែលព្រមព្រៀងទទួលសិទ្ធិជាតំណាងអ្នករៀបរៀងក្នុងការចាត់ចែង និងសម្របសម្រួលជាមួយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ចុះហត្ថលេខាលើកិច្ចព្រមព្រៀង និងកិច្ចដំណើការទូទាត់ថវិកាតាមរយៈការស្នើសុំ និងទទួលថវិកា បោះពុម្ព និងផ្សព្វផ្សាយបន្តនូវស្នាដៃរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អរបស់អ្នករៀបរៀងក្នុងការរៀន និងបង្រៀនក្នុងគ្រឹះស្ថានសិក្សា និងប្រគល់សិទ្ធិស្របតាមការកំណត់នៃកិច្ចព្រមព្រៀង ស្តីពីការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា ក្រោមការគាំទ្រនៃមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។

- គ្រូបង្រៀនឧទ្ទេសមុខវិជ្ជារង្វាយតម្លៃអប់រំសម្រាប់ការអប់រំមូលដ្ឋាននៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង ដែលបានផ្តល់មតិកែលម្អលើខ្លឹមសារ នៃមេរៀននីមួយៗឱ្យកាន់តែមានភាពសុក្រឹត និងមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

យើងខ្ញុំ/ខ្ញុំបាទ/នាងខ្ញុំសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់គរុនិស្សិត និស្សិត នៅកម្រិតវិទ្យាល័យ និងឧត្តមសិក្សា។

ការបរិយាយលើមុខជា

សប្តាហ៍	ចំណងជើង	បរិយាយ
១	វាស់វែង និងវាយតម្លៃការសិក្សា Educational Assessment	អ្នកសិក្សានិងយល់ពីនិយមន័យរបស់វាស់វែង និងវាយតម្លៃការសិក្សានិងអាចបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងការប្រឡងដើម្បីស្ទាបស្ទង់ចំណេះដឹង (Formative Assessment) និងវាយតម្លៃចំណេះដឹង (Summative Assessment)
២	សង្គប្បថ្នាក់រៀន (Bloom Taxonomy)	អ្នកសិក្សាអាចបង្កើតសំណួរតេស្តឱ្យសមស្របទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត ប្រភេទនិងកម្រិតសំណួរនីមួយៗ
៣	ការវាយតម្លៃជាតំណាក់ (Formative Assessment)	អ្នកសិក្សាអាចយល់អំពីនិយមន័យនៃការវាយតម្លៃជាតំណាក់និងអាចបង្កើតសំណួរសម្រាប់តេស្តដែលមានភាពសមស្រប
៤	ការបង្កើតសំណួរសម្រាប់វាយតម្លៃ (Objective Assessment)	អ្នកសិក្សាអាចបង្កើតសំណួរតេស្តដោយប្រើសំណួរបិទ (True/False item, multiple choice item, matching item and completion item)
៥	ការបង្កើតសំណួរសម្រាប់វាយតម្លៃ (ត) (Objective Assessment)	អ្នកសិក្សានិងអាចបង្កើតសំណួរ - បាទឬចាស(Yes or No) - ចំណាត់ថ្នាក់ក្រៅប្រភេទ(Odd one out) - ជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រូវបំផុត(Best Answer Selection) - ការវាយតម្លៃតាមរយៈសញ្ញាផ្កាយសម្រាប់សំណួរជម្រើស(Star Rating Multiple Choice Question)
៦	ការបង្កើតសំណួរបែបរង្វាស់វាយតម្លៃ (Nominal, Ordinal, Ratio and Interval Scale)	អ្នកសិក្សាអាចបង្កើតសំណួរតេស្តដោយប្រើសំណួរបិទ (Nominal Scale, Ordinal Scale, Interval Scale and Ratio Scale)
៧	ការវិភាគនិងវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សា (SD, Z-score, T-score)	អ្នកសិក្សាអាចវិភាគលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិតដោយប្រើ(SD, Z-score, T-score)

៨	បកស្រាយទំនាក់ទំនងរវាងអញ្ញត្តិ (Interpreting Correlation)	អ្នកសិក្សាអាចបកស្រាយនូវទំនាក់ទំនងរវាងពីរអេញ្ញត្តិជាពិសេសទំនាក់ទំនងលទ្ធផលសិក្សាគរុនិស្សិត
៩	បកស្រាយទំនាក់ទំនងចៃដន្យ (Causal Relationship)	អ្នកសិក្សានិងអាចយល់អំពីទំនាក់ទំនងដោយហេតុរវាងអញ្ញត្តិមួយទៅមួយទៀត
១០	ការបង្កើតតេស្តដែលមានភាពជឿជាក់និងទំនុកចិត្តខ្ពស់ (Reliability and Validity Test)	ណែនាំអំពីរបៀបបង្កើតសំណួរតេស្តដែលមានលក្ខណៈជឿជាក់និងអាចទុកចិត្តបានសម្រាប់វាយតម្លៃចំណេះដឹងគរុនិស្សិត
១១	ការវាយតម្លៃតាមរយៈការអនុវត្តផ្ទាល់ (Authentic Assessment)	យល់អំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃគរុនិស្សិតដោយប្រើវិធីអនុវត្តន៍ផ្ទាល់
១២	ការរៀបចំនិទ្ទេសបទ (Rubric)	អាចរៀបចំតារាងនិទ្ទេសបទសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិត
១៣	ការវាយតម្លៃតាមរយៈផលត្រ (Portfolio Assessment)	យល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់ក្នុងការវាយតម្លៃគរុនិស្សិតដោយប្រើផលបត្រ័និងនិយមន័យ
១៤	វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបលទ្ធផលនិយម (Backward Design)	អ្នកសិក្សានិងយល់អំពីវិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបថ្មីដោយអនុវត្តន៍ការបង្រៀនបែប Backward Design
១៥	ការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងបង្ហាញ (Performance Assessment)	អ្នកសិក្សានិងយល់អំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃការសិក្សារបស់គរុនិស្សិតតាមរយៈការសម្តែងនិងអនុវត្តន៍ផ្ទាល់

មូលន័យសង្ខេប

គោលបំណងនៃមុខវិជ្ជា**វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃអប់រំសម្រាប់ការអប់រំមូលដ្ឋាន**គឺដើម្បីជួយដល់អ្នកសិក្សានូវសមត្ថភាពនិងជំនាញពិតប្រាកដនូវវិធីសាស្ត្រក្នុងការវាយតម្លៃរបស់គរុនិស្សិតដែលមានលក្ខណៈសំបូរបែប។ មុខវិជ្ជានេះផ្តល់នូវបច្ចេកទេស និងគោលគំនិតថ្មីៗនៃការវាយតម្លៃអប់រំ ការវាយតម្លៃដោយប្រើវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗ ស្ថិតិជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ការវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សា ការបង្កើតសំណួរដែលមានភាពជឿជាក់សំបូរបែប និងលទ្ធផលទទួលបានប្រកបដោយភាពជឿជាក់និងទុកចិត្តបាន។ លើសពីនេះទៅទៀតការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត ការសម្តែងដែលអាចវាស់ស្ទង់សមត្ថភាពរបស់គរុនិស្សិតក្នុងការបង្កើតអ្វីមួយ ឬដោះស្រាយកិច្ចការផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេជាពិសេសសម្រាប់ជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។

មេរៀនទី ១៖ វាយតម្លៃការសិក្សា

(Assessment and Evaluation for Learning)

១.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់គរុនិស្សិតៈ

- ប្រាប់បានអំពីគោលបំណងក្នុងការធ្វើវាយតម្លៃសមត្ថភាពគរុនិស្សិតតាមដំណាក់កាល
- កំណត់បានប្រភេទឬរបៀបក្នុងការវាយតម្លៃជាតំណាក់
- មានសមត្ថភាពក្នុងការបង្កើតតេស្តដើម្បីវាយតម្លៃគរុនិស្សិត

១.២ សេចក្តីផ្តើម

ការវាយតម្លៃ(Assessment)និងវាយតម្លៃសរុប(Evaluation)អំពីសមត្ថភាព និងចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត គឺជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់នៃដំណើរការអប់រំ បង្រៀននិងរៀនរបស់គ្រូបង្រៀននិងគរុនិស្សិត។ វាអាចជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនយល់ច្បាស់ឬដឹងថាអ្វីដែលគរុនិស្សិតកំពុងទទួលបាន កំពុងតែខ្វះខាត និងអ្វីដែលគ្រូបង្រៀនត្រូវបំពេញបន្ថែមដល់គរុនិស្សិត។ ការបង្រៀន និងរៀនដែលគ្រូបង្រៀនគ្រាន់តែទៅមុខ ដោយមិនបានគិតអីពីចំណុចដែលគរុនិស្សិតខ្វះខាត ឬការបង្រៀនដោយគ្រាន់តែដើម្បីបំពេញម៉ោងដោយមិនចាប់អារម្មណ៍ទៅលើគរុនិស្សិត ឬទីតាំងនៃចំណេះដឹងដែលគាត់មានវាជាកំហុសធ្ងន់មួយដ៏ធំរបស់យើងជាគ្រូបង្រៀនបង្រៀន។

១.៣ ខ្លឹមសារ

១.៣.១ វាយតម្លៃសិក្សា(Educational Assessment)

វាយតម្លៃការសិក្សា គឺជាសកម្មភាពទាំងឡាយណាដែលគ្រូបង្រៀនបង្រៀនធ្វើក្នុងគោលបំណងវាស់វែងឬស្ទាបស្ទង់ដើម្បីចង់ដឹងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតដែលសកម្មភាពទាំងអស់នោះមានចាប់ពីតេស្តធម្មតា(Normal Test)រហូតដល់តេស្តស្តង់ដា(Standardized Test)។

- តេស្តធម្មតា(Normal Test)៖ គឺជាតេស្តឬសកម្មភាពទាំងឡាយណាដែលគ្រូបង្រៀនធ្វើក្នុងគោលបំណងវាស់វែងអំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត ដែលតេស្តឬសកម្មភាពនោះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយគ្រូបង្រៀនផ្ទាល់ភ្លាមៗនៅក្នុងពេល បង្រៀននិងរៀន។ ការធ្វើនេះមិនទាមទាឱ្យមានការចូលរួមពិនិត្យអំពីគុណភាពនៃសំណួរពីគណៈកម្មការឬ គ្រូបង្រៀនបង្រៀនផ្សេងទៀតឡើយ។

ប្រភេទតេស្តធម្មតានោះមានដូចជា៖

- ការសួរសំណួរផ្ទាល់មាត់អំឡុងពេលបង្រៀននិងរៀន
- ការធ្វើបទបង្ហាញផ្សេងៗ
- ប្រឡងប្រចាំខែ ត្រីមាស់ ឬឆមាស់
- កិច្ចការផ្ទះ ឬកិច្ចការស្រាវជ្រាវផ្សេងៗ

➢ តេស្តស្តង់ដា(Standardized Test)៖គឺជាតេស្តទាំងឡាយណាដែលគ្រូបង្រៀនធ្វើក្នុងគោលបំណងវាស់វែងឬស្ទាបស្ទង់អំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត តែភាគច្រើនតេស្តនេះត្រូវបានគេធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងសម្រាប់វាយតម្លៃសរុប(Evaluation)អំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ តេស្តស្តង់ដានេះភាគច្រើនគឺធ្វើឡើងនៅចុងវគ្គ ឬបញ្ចប់នៃការបង្រៀន ប្រឡងបញ្ចប់ ឬប្រឡងចូលក្របខណ្ឌអ្វីមួយ។

តេស្តប្រភេទនេះមានដូចជា៖

- ប្រឡងឆមាស
- ប្រឡងប្រចាំឆ្នាំ
- ប្រឡងមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
- ប្រឡងមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ
- ប្រឡងចូលក្របខណ្ឌមន្ត្រីរាជ្យការ ឬប្រឡងផ្សេងៗទៀត

ជាទូទៅការធ្វើវិញ្ញាសាប្រឡងឬតេស្តស្តង់ដាគឺមិនមែនមានតែគ្រូបង្រៀនបង្រៀនម្នាក់ឯងនោះទេដែលបង្កើតតេស្តឡើង វាត្រូវមានគណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យនិងវាយតម្លៃអំពីគុណភាព ភាពជឿជាក់(Reliability) និងសុពលភាព(Validity)របស់តេស្តនោះ។

រូបភាព: UNICEF Country Programme 2019–2023, for every child, quality education and life skills. Normal Test

១.៣.២ វាយតម្លៃសរុប(Educational Evaluation)៖

ការវាយតម្លៃបញ្ចប់ការសិក្សា គឺជាសកម្មភាពទាំងឡាយណាដែលគ្រូបង្រៀនធ្វើក្នុងគោលបំណងវាយតម្លៃអំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតបន្ទាប់ពីរៀនចប់ក្នុងរយៈពេលវែង។ សកម្មភាពវាយតម្លៃនេះភាគច្រើនគឺធ្វើឡើងនៅចុងបញ្ចប់នៃការបង្រៀនឬការបណ្តុះបណ្តាល។

ប្រភេទនៃតេស្តដែលចាត់ទុកជាការវាយតម្លៃបញ្ចប់ការសិក្សាមានដូចជា៖

- ការប្រឡងប្រចាំឆមាស
- ការប្រឡងបញ្ចប់ឆ្នាំសិក្សា (ប្រឡងចប់ឆ្នាំ មធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ មធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ)
- ប្រឡងចេញ ឬបញ្ចាប់សញ្ញាបត្រ័អ្វីមួយ

ទម្រង់សំណួរឬលំហាត់ដែលគេប្រើសម្រាប់តេស្តប្រភេទនេះភាគច្រើនជាតេស្តដែលមានស្តង់ដា(Standardized Test)ដោយសារតែវាត្រូវការឱ្យមានភាពជឿជាក់ (Reliability) និងសុពលភាព (Validity) របស់សំណួរខ្ពស់។

ប្រលងបាក់ឌុបថ្នាក់ជាតិឆ្នាំ ២០១៥នៅវិទ្យាល័យស៊ីសុវត្ថិ (រូបភាព The Cambodia Daily News), Standardized Test

១.៣.៣ គោលបំណងវាយតម្លៃសិក្សានិងវាយតម្លៃសរុប

➢ គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃ(Assessment)ចំណេះដឹងរួមមាន៖

- ស្វែងយល់អំពីចំណុចដែលគរុនិស្សិតបានយល់និងមិនទាន់យល់ច្បាស់
- គ្រូបង្រៀនដឹងអំពីភាគរយឬចំនួនគរុនិស្សិតសរុបដែលត្រូវការជំនួយ
- ផ្តល់ឱកាសឱ្យគ្រូបង្រៀនជួយគរុនិស្សិតទាន់ពេលវេលាតាមរយៈ ការពន្យល់មេរៀនបន្ថែម ការដាក់លំហាត់ ការជំរុញឱ្យមានការស្រាវជ្រាវ ការអានមេរៀន ការធ្វើកិច្ចការផ្ទះ និងការរំឭកមេរៀនឡើងវិញដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតយល់មេរៀនបានកាន់ច្បាស់

- គ្រូបង្រៀនរៀបចំផែនការបង្រៀននិងរៀន ដើម្បីគាំទ្រដល់ការសិក្សារបស់គរុនិស្សិត
- ផ្តល់ឱ្យគ្រូបង្រៀនដឹងអំពីសមត្ថភាពបង្រៀនរបស់ខ្លួនថាតើការបង្រៀនរបស់យើងនិងល្អឬនៅមានការខ្វះខាតនិងត្រូវមានការផ្លាស់ប្តូរកន្លែងណាមួយ។
- បង្ហាញពីការយកចិត្តទុកដាក់របស់គ្រូបង្រៀនចំពោះលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិត
- គរុនិស្សិតដឹងពីកម្រិតចំណេះដឹងនៃការសិក្សា
- ជាការឆ្លុះបញ្ចាំងលទ្ធផលសិក្សា ការផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ និងការលើកទឹកចិត្តគរុនិស្សិត។

  - ការវាយតម្លៃចុងវគ្គ(Evaluation)៖

ការធ្វើការវាយតម្លៃចំណេះដឹងគរុនិស្សិតគឺមានគោលបំណងដូចតទៅៈ

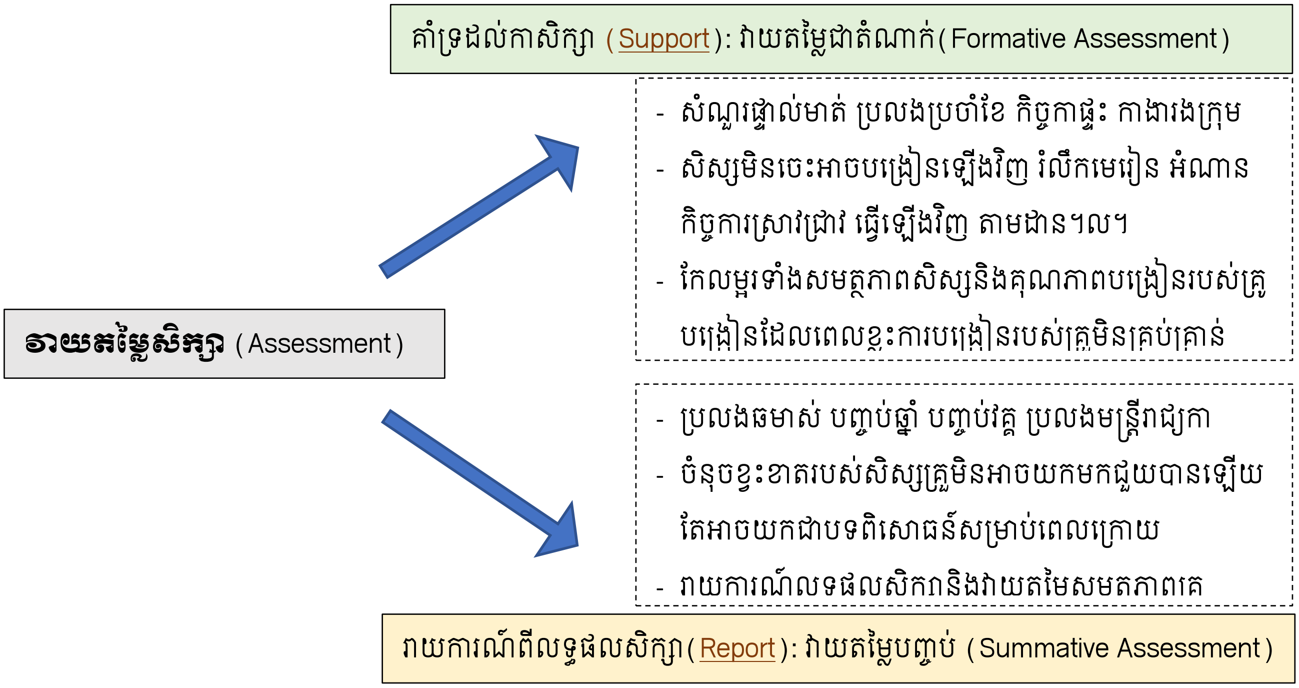
- រាយការណ៍ឬបង្ហាញអំពីលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការបង្រៀននៅចុងវគ្គ
- លទ្ធផលដែលទទួលបានទាំងល្អនិងមិនល្អត្រូវបានទទួលយកជាបទពិសោធន៍និងផែនការយុត្តិសាស្ត្របន្ថែមសម្រាប់ពេលក្រោយ
- អាចជួយបង្ហាញឱ្យយើងដឹងអំពីគុណភាពនៃការបង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀននីមួយៗ

យើងត្រូវយល់ថានៅក្នុងតំណាក់កាលវាយតម្លៃចំណេះដឹង(Evaluation)នេះគឺជាតំណាក់កាលចុងក្រោយដែលគ្រូបង្រៀនមិនអាចជួយអ្វីដល់គរុនិស្សិតបានទេព្រោះវាជាតំណាក់កាលចុងក្រោយនៃឆ្នាំសិក្សាឬវគ្គបណ្តុះ បណ្តាល។

ឧទាហរណ៍(១.១): ការប្រឡងបាក់ឌុប ពេលប្រឡងចប់យើងនិងដឹងថាគរុនិស្សិតប៉ុន្មានភាគរយធ្លាក់ជាប់និទ្ទេស A B C D E និង F។ ការប្រឡងមួយនេះមានលក្ខណៈជាការវាយតម្លៃ(Evaluation) ហើយតេស្តដែលយើងប្រើ គឺមានលក្ខណៈតេស្តស្តង់ដា។ គ្រូបង្រៀនមិនអាចយកគរុនិស្សិតដែលប្រឡងធ្លាក់មកពន្យល់មេរៀនចាស់ដើម្បីធ្វើការប្រឡងឡើងវិញបានទេក្រៅពីត្រួតថ្នាក់។

១.៣.៤ ភាពខុសគ្នារវាងវាយតម្លៃសិក្សានិងវាយតម្លៃសរុប

បើយើងនិយាយដោយខ្លីការវាយតម្លៃ(Assessment)អំពីចំណេះដឹងគរុនិស្សិតគឺជាទូទៅយើងអាចធ្វើវាបានតាំងពីចាប់ផ្តើមការបង្រៀន អំឡុងពេលបង្រៀននិងជិតបញ្ចប់នៃការបង្រៀនចំណែកឯវាយតម្លៃសរុប(Evaluation) គឺភាគច្រើនធ្វើនៅចុងបញ្ចប់វគ្គដែលយើងអាចមើល គំនូសពន្យល់ដូចខាងក្រោមៈ



១.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការយល់ឱ្យបានច្បាស់អំពីគោលបំណងនៃការប្រឡងនីមួយៗរបស់គរុនិស្សិតគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់គ្រូបង្រៀននិងគរុនិស្សិតព្រោះការប្រឡងនីមួយៗអាចជួយគ្រាំទ្រដល់ការសិក្សារបស់គរុនិស្សិតខុសៗគ្នា។ វាអាចជួយដល់យើងដែលជាអ្នកបង្រៀនតាមទាន់ពេលវេលានូវចំណុចដែលគរុនិស្សិតបានតាមទាន់នូវខ្លឹមសារមេរៀនដែលយើងបានបង្រៀន អ្វីដែលគរុនិស្សិតកំពុងតែខ្វះខាតនិងអ្វីដែលយើងត្រូវជួយគាំទ្របន្តរ។

១.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

១-តើហេតុអ្វីបានជាយើងចាំបាច់ធ្វើការប្រឡងឬដាក់កិច្ចការឱ្យគរុនិស្សិតធ្វើនៅក្នុងអំឡុងពេលដែលយើងបង្រៀនឬរៀន?

២-ចូរនិយាយអំពីគោលបំណងនៃការប្រឡងបែបតំណាក់និងការប្រឡងបែបបញ្ចប់វគ្គ?

៣-តើការប្រឡងជាតំណាក់និងការប្រឡងបញ្ចប់អាចជួយគាំទ្រការសិក្សារបស់គរុនិស្សិតយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះក្នុងការសិក្សា?

មេរៀនទី ២៖ សង្គប្បថ្នាក់រៀន(Bloom Taxonomy)

២.១ វត្ថុបំណង

- អាចបង្កើតតេស្តប្រឡងដែលមានស្តង់ដាត្រឹមត្រូវដោយប្រើទ្រឹស្តី
- អាចបង្កើតតេស្តដែលសមស្របទៅនិងកម្រិតប្រាជ្ញា និងវ័យរបស់គរុនិស្សិតដោយប្រើជំហ៊ានទាំង ៦របស់ទ្រឹស្តីសង្គប្បថ្នាក់រៀន
- អាចបង្កើតសំណួរដែលជាប្រភេទសំណួរគោលនិងពហុសំណួរ

២.២ សេចក្តីផ្តើម

ការបង្កើតសំណួរមួយសម្រាប់ធ្វើតេស្តឬវាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតឱ្យសមស្របទៅនិងកម្រិតប្រាជ្ញា អាយុនិងចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតគឺជារឿងដែលសំខាន់បំផុត។ ការបង្កើតសំណួរបែបស៊ីជម្រៅគឺប្រាកដណាស់ដែលគរុនិស្សិតនៅកម្រិតទាបមិនអាចឆ្លើយបាន ហើយការធ្វើ តេស្តរបស់យើងក៏មិនមានន័យ ដោយសារតែសំណួរនោះហួសពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ ការដាក់សំណួរស្រួលពេកសម្រាប់គរុនិស្សិតថ្នាក់ខ្ពស់វាហាក់បីដូចជាមិនចាំបាច់ក្នុងការធ្វើ។ ដូចនេះដើម្បីឱ្យការធ្វើតេស្តរបស់យើងមានប្រសិទ្ធភាពនិងយកជាការបាន យើងត្រូវរៀបចំតេស្តយ៉ាងណាឱ្យសមស្របទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។

សង្គប្បថ្នាក់រៀនជាវិធីសាស្រ្តមួយដែលអាចជួយយើងយល់អំពីវិធីសាស្រ្តក្នុងការបង្រើតសំណួរឱ្យគរុនិស្សិត ដែលវាសមស្របទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។

២.៣ ខ្លឹមសារ

២.៣.១ និយមន័យ:

Bloom's Taxonomy ឬអាចហៅម្យ៉ាងទៀតថាសង្គប្បថ្នាក់រៀនគឺជាគឺជាវិធីសាស្រ្តក្នុងការកំណត់និងបង្ហាញឱ្យឃើញនូវកម្រិតយល់ដឹងរបស់មនុស្សទៅតាមកម្រិតផ្សេងៗគ្នាដូចជា អាយុ កម្រិតនៃការគិតរៀននិងយល់ ការអនុវត្តន៍និងបទពិសោធន៍របស់ពួកគេ។ មនុស្សទាំងអស់មានកម្រិតយល់ដឹងនិងសមត្ថភាពមិនដូចគ្នាទេ (Jean Piaget, 1952) ។ មេរៀន Bloom's Taxonomy និងអាចជួយឱ្យយើងយល់អំពីកម្រិតរបស់មនុស្សក្នុងការរៀបចំមេរៀននិងរៀបចំជាសំណួរឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់សមស្របទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គេ។ កម្រិតទាំងអស់និងគឺវាអាស្រយ័ទៅនិងបទពិសោធន៍និងវ័យរបស់មនុស្ស។ ទ្រឹស្តីនេះត្រូវបានគេយកមកប្រើក្នុងការបង្កើតកម្រងសំណួរដើម្បីធ្វើតេស្តក្នុងការវាស់វែងនិងវាយតម្លៃអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតទៅលើមេរៀនឬប្រធានបទដែលគេបានបង្រៀនហើយ។ វាជាវិធីសាស្រ្តនិងការណែនាំយើងបានយ៉ាងល្អក្នុងការបង្កើតកម្រងសំណួរ។

២.៣.២ ចំណាត់ថ្នាក់នៃការយល់ដឹងរបស់មនុស្ស

➢ <u>ចំណាត់ថ្នាក់ចាំ(Remembering)</u>:

ពាក្យថា"ចាំឬចងចាំ" គឺបានន័យថាមិនភ្លេច ហើយមិនភ្លេចគឺបានន័យថាចាំ។ ការចាំគឺជាជំហានទី១នៃការរៀននិងគឺជាមួយដ្ឋានគ្រឹះដែលធ្វើឱ្យមនុស្សយើងអាចដឹងនូវរាល់ហេតុការណ៍ទាំងឡាយជុំវិញខ្លួនយើងរួមទាំងខ្លួនឯងផងដែរ។ ដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតចាំបានគឺគ្រូបង្រៀនត្រូវអនុវត្តន៍វិធីជាច្រើនដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតចាំតាមរយៈកាយឥន្ទ្រីយ៍ទាំង៥។

- មាត់ គឺទាមទារឱ្យធ្វើការទន្ទេញដដែលៗ ថាម្តងហើយម្តងទៀត និយាយម្តងហើយម្តងទៀតដើម្បីឱ្យចាំ។
- ត្រចៀក ត្រូវស្តាប់ម្តងហើយម្តងទៀត ស្តាប់ដោយយកចិត្តទុកដាក់នូវអ្វីដែលគេបានពន្យល់ នូវអ្វីដែលខ្លួនបានឮ។
- ភ្នែក ត្រូវសម្លឹងមើល មើលហើយមើលទៀត តាមអង្កេត តាមសង្កេតដោយដឹងពីហេតុការនិងតំណើរដើមទង។ មើលឱ្យឃើញពីការពន្យល់របស់គ្រូបង្រៀន ឬអ្នកដ៏ទៃផ្សេងទៀត។
- អណ្តាត សម្រាប់ឱ្យយើងដឹងអំពីរស់ជាតិ។ ដើម្បីឱ្យស្គាល់និងចាំអំពីរស់ជាតិអ្វីមួយយើងត្រូវលិឍឬភ្លក់វាអាច១ដងឬជាពីរដងដើម្បីចាំអំពីវា។
- ច្រមុះឬឃាន វាមានតួនាទីឱ្យយើងដឹងនិងចាំអំពីខ្លិនអ្វីមួយ ដូចជាខ្លិនក្រអូប ស្អុយ ឆ្អេះឬឆ្អាបជាដើម។

<u>សកម្មភាពដែលយើងធ្វើដើម្បីចាំ</u>

- មើល ការមើលហើយមើលទៀត
- ស្តាប់ ការស្តាប់ហើយស្តាប់ទៀត
- កត់ត្រា ធ្វើម្តងហើយម្តងទៀត កត់ម្តងហើយម្តងទៀត
- ទន្ទេញ ការទន្ទេញដើម្បីឱ្យចាំ
- រំឭក ការយកវាមកមើលម្តងហើយម្តងទៀតដើម្បីរំឭកការចងចាំ

<u>ប្រភេទសំណួរដែលយើងប្រើសម្រាប់តេស្តការចាំរបស់គរុនិស្សិត</u>

- តើប្រទេសកម្ពុជាចែកចេញជាប៉ុន្មានខេត្ត?
- តើទឹកពុះនៅសីតុណ្ហភាពប៉ុន្មានអង្សាសេ?
- តើម្សិលមិញយើងរៀនមេរៀនអ្វី?
- តើផ្ទៃដីនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានប៉ុន្មានគីឡូម៉ែត្រការ៉េ?
- ផ្សេងៗ

➢ <u>ថ្នាក់យល់(Understanding):</u>

ឃើញដោយប្រាជ្ញា គិតឃើញច្បាស់ យល់ការខុសត្រូវ យល់នូវបញ្ហាអ្វីមួយ។ វាជាសមត្ថភាពដែលយើងអាចភ្ជាប់នូវរូបភាព វត្ថុ ហេតុការណ៍ សកម្មភាពឬអ្វីផ្សេងៗទៅនិងអត្ថន័យរបស់វា។ យើងអាចចាំថា ភ្លើងសញ្ញាពណ៌ខៀវគឺឱ្យអ្នកបើកបរទៅមុខ លឿងគឺឱ្យប្រុងប្រយ័ត្នឬចាប់ផ្ដើមចតឈប់និងពណ៌ក្រហមគឺឱ្យយើងឈប់។ ហេតុអ្វីបានជាប៉ូលីសឬច្បាប់កំណត់ឱ្យយើងធ្វើដូចនេះ? បន្ទាប់ពីការគិតអស់មួយរយៈកាលមកយើងក៏ចាប់ផ្ដើមយល់នូវមូលហេតុរបស់វា។ ដើម្បីកាត់បន្ថយនូវគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍គឺយើងត្រូវតែគោរពគ្នានិងចេះអធ្យាស្រ័យឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមក។ យើងយល់ថាបើទៅទាំងអស់គ្នាក្នុងពេលតែមួយនោះវានិងអាចគ្រោះថ្នាក់ ដូចនេះយើងគួរតែទៅម្ដងម្នាក់តាមរយៈការយកភ្លើងសញ្ញាជាការប្រាប់អ្នកដំណើរទាំងអស់គ្នាថា ទៅ ប្រុងប្រៀបឈប់ឬឈប់ ជំនួសឱ្យការដាក់ប៉ូលីសចរាចរណ៍មកចាំគ្រប់ពេល។ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌមួយនេះមុនដំបូងយើងត្រូវចាំអំពីអត្ថន័យនៃភ្លើងសញ្ញាបន្ទាប់មកយើងចាប់ផ្ដើមយល់អំពីមូលហេតុរបស់វា។ យើងមិនអាចយល់វាបានទេបើគ្មានការចងចាំហើយថ្នាក់យល់នេះមានលក្ខណៈខ្ពស់ជាងថ្នាក់ចាំ។

តើធ្វើដូចម្ដេចទើបគរុនិស្សិតយល់មេរៀនរបស់យើង? គ្រូអ្នកណែនាំ បង្រៀន គោលបំណងចុងក្រោយនៃមេរៀនគឺចង់ឱ្យគរុនិស្សិតយល់ពីមេរៀនដែលយើងបានបង្រៀនហើយ។ ទាំងអស់ខាងក្រោមគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតយល់

- ព្យាយាមពន្យល់ពីមេរៀនដែលខ្លួនបាននិងកំពុងតែបង្រៀនបើចាំបាច់
- ព្យាយាមប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីៗ
- បង្កើតសំណួរបំផុសគំនិតដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតព្យាយាមគិត
- និយាយឬពន្យល់ឱ្យច្បាស់ មិនលឿនពេកនិងត្រូវធានាថាគរុនិស្សិតតាមទាន់នូវអ្វីដែលយើងពន្យល់។
- ព្យាយាមរំឭកមេរៀនឡើងវិញ
- ធ្វើការទទួលយកនូវព័ត៌មានត្រលប់ពីគរុនិស្សិតពីអ្វីដែលយើងបានបង្រៀនហើយអំពីវិធីសាស្ត្រឬគុណភាពនៃការបង្រៀនរបស់យើង
- ត្រូវចេះភ្ជាប់ទ្រឹស្ដីទៅនិងការអនុវត្តន៍ជាក់ស្ដែងដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតងាយយល់

<u>ប្រភេទសំណួរខ្លះៗសម្រាប់ថ្នាក់យល់</u>

- ហេតុអ្វីបានជាទន្សាយរត់លឿនជាងសត្វខ្យង?
- ហេតុអ្វីបានជាភ្លើងស្តុបពណ៌ក្រហមមិនអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបើកបរយើងទៅមុខ?

- ចូរធ្វើការផ្គូផ្គងឈ្មោះដែលត្រឹមត្រូវ…………………………………..
- ចូរធ្វើការចាត់ប្រភេទសត្វដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម………………….
- ចូរប្អូនធ្វើការសង្ខេបអត្ថបទដូចខាងក្រោម……………………………….

➢ ថ្នាក់អនុវត្តន៍ (Implementation) :

ពាក្យថាអនុវត្តន៍គឺបានន័យថាធ្វើអ្វីមួយបន្ទាប់ពីយល់វា។ គរុនិស្សិតចាប់ផ្តើមធ្វើលំហាត់ដែលគ្រូបង្រៀនដាក់ឱ្យបន្ទាប់ពីចាំរូបមន្តនិងយល់អំពីរៀបដោះស្រាយវា បន្ទាប់មកទើបអនុវត្តន៍ដោះស្រាយលំហាត់នោះ។ ពេលចុះកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ គរុនិស្សិតចាប់ផ្តើមអនុវត្តន៍ការបង្រៀនដោយខ្លួនឯងបន្ទាប់ពីចាំអំពីជំហ៊ានដែលត្រូវបង្រៀននៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀន។ គរុនិស្សិតអាចបង្រៀនបានដោយសារតែចាប់ផ្តើមយល់អំពីកិច្ចការបង្រៀន។

តើគរុនិស្សិតអាចអនុវត្តន៍ធ្វើអ្វីបានខ្លះបន្ទាប់ពីយល់ហើយ?

- គរុនិស្សិតអាចធ្វើលំហាត់
- អាចដោះស្រាយចំណោទឬបញ្ហាបាន
- គណនានិងជ្រើសរើស
- ធ្វើការដកពិសោធន៍
- ចាប់ផ្តើមបង្រៀនឬឡើងបង្ហាញ

តើគ្រូបង្រៀនត្រូវធ្វើអ្វីខ្លះនៅពេលអនុវត្តន៍?

- គ្រូបង្រៀនដឹកនាំគរុនិស្សិតក្នុងការអនុវត្តន៍ឬចាំផ្តល់ជាមតិឬយោបល់
- ធ្វើការតម្រង់ទិសនិងព័ត៌មានត្រលប់ដើម្បីកែលម្អ
- ជាទីប្រឹក្សាបន្ថែម
- មិនមានតួនាទីជាអ្នកបង្រៀនតែជាអ្នកជួយគាំទ្រ

➢ ថ្នាក់វិភាគ(Analyze):

ការវិភាគគឺអាចធ្វើទៅបានដរាបណាគរុនិស្សិតយល់ពីវា និងធ្លាប់បានអនុវត្តន៍ពីវាខ្លះហើយ។ មូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការវិភាគគឺការយល់និងធ្លាប់អនុវត្ត។ នៅក្នុងតំណាក់កាលនេះគរុនិស្សិតអាចធ្វើការប្រៀបធៀបបែងចែកចំណាត់ថ្នាក់ ធ្វើការវិភាគលម្អិតអំពីហេតុនិងផល និងដាក់វាជាចំណាក់ថ្នាក់ មួយណាល្អ អាក្រក់ឬល្អជាង។

ប្រភេទសំណួរដែលយើងប្រើសម្រាប់កម្រិតវិភាគ

- ចូរធ្វើការប្រៀបធៀបរឿងកុលាបប៉ៃលិននិងរឿងទំទាវ
- តើការដាក់អនានិគមន៍របស់បារាំងមកលើកម្ពុជាមានគុណសម្បត្តិនិងគុណវិបត្តិអ្វីខ្លះ ?
- ចូរនិយាយអំពីគុណវិបត្តិនៃការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀន
- តើការបើកបរក្រោមឥទ្ធិពលគ្រឿងស្រវឹងមានផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះដល់អ្នកបើកបរ គ្រូបង្រៀនគ្រួសារ និងសង្គមទាំងមូល ?
- ផ្សេងៗ

➢ <u>ថ្នាក់វាយតម្លៃ(Evaluation)</u>

នៅកម្រិតនេះ អ្នកសិក្សាអាចមានលទ្ធភាព ស្ទាបស្ទង់ វាស់វែង និងវាយតម្លៃទៅលើព័ត៌មានដែលទទួលបានតាមរយៈការរិះគន់ ឬការសើបអង្កេត ស្រាវជ្រាវ និងប្រៀបធៀបផ្សេងៗទៀត។ គរុនិស្សិតអាចមានលទ្ធភាពធ្វើការវាយតម្លៃថាតើវាល្អឬមិនល្អនិងអាចទទួលយកបានឬអត់។

តាមរយៈការវាយតម្លៃគរុនិស្សិតអាចបង្កើតសំណួរដែលមានជាឧទាហរណ៍ដូចខាងក្រោម

- តើវាល្អឬអាក្រក់ ? អាចយកមកអនុវត្តន៍បានដែរឬទេ ? មួយណាល្អជាង ?
- តើការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀនមានផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះដល់បុគ្គល ក្រុមគ្រួសារ គ្រូបង្រៀន និងសង្គមជាតិទាំងមូល ?
- តើអំពើហឹង្សានៅក្នុងគ្រួសារបានជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានអ្វីខ្លះដល់ក្រុមគ្រួសារ ?

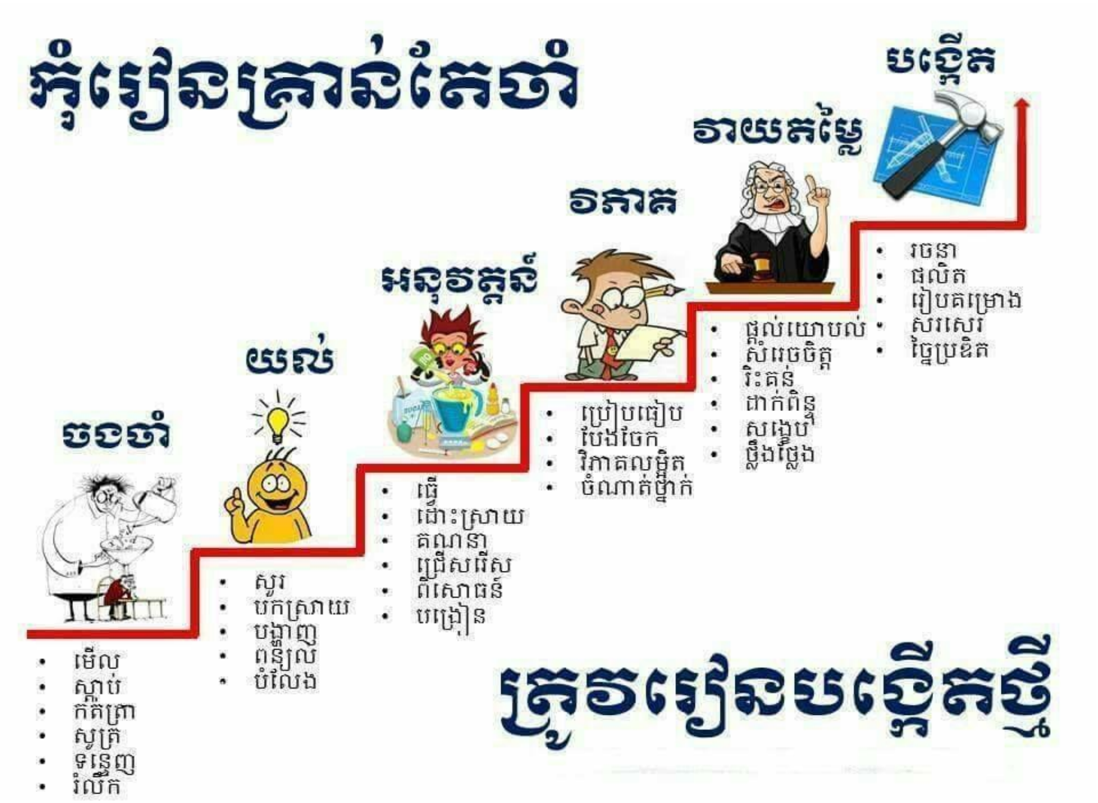
➢ ថ្នាក់បង្កើតថ្មី(Creating):

នៅកម្រិតនេះគរុនិស្សិតអាចបង្កើតថ្មីដោយខ្លួនឯងនូវគំនិត ផែនការ ឬសកម្មភាពផ្សេងៗទៀតដោយយោងទៅលើការចងចាំវិភាគនិងវាយតម្លៃ។ វាជាជំហ៊ានចុងក្រោយសម្រាប់ការគិតដែលការបង្កើតថ្មីនេះទាមទារឱ្យបុគ្គលមានសមត្ថភាពខ្ពស់និងមានព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់និងបទពិសោធន៍ទើបអាចបង្កើតថ្មីបាន។

សំណួរដែលមានលក្ខណៈបង្កើតថ្មី

- តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីទប់ស្កាត់ការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀននៅក្នុងសហគមន៍និងសាលារៀន ?
- តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍ ?
- តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីជានាឱ្យបាននូវបរិយាបន្ននៅក្នុងថ្នាក់រៀន ?
- តើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីកាត់បន្ថយកំដៅនៅលើផែនដី ?
- តើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីកុំឱ្យមានអំពើហឹង្សាក្នុងគ្រួសារ ?

នេះគឺជាតំណាក់កាលនៃការយល់របស់មនុស្ស:



Process categories	Cognitive Processes and examples
1-ចងចាំRemember	មានសមត្ថភាពចងចាំនូវរាល់ហេតុការណ៍និងអាចនឹកឡើងវិញRetrieve relevant knowledge from long-term memory.
	ស្គាល់និងអាចរំឭកវាឡើងវិញ Recognizing and recalling
2-យល់ Understanding	អាចយល់អំពីមូលហេតុ អាចនិយាយនិងសរសេរពីវាបានConstruct meaning from instructional messages, including oral, written, and graphic communication.
	បកស្រាយបាន ធ្វើឱ្យស្រួលយល់ សង្ខេប ប្រៀបធៀប ពន្យល់ពីវា Interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing, and explaining.
3.Apply អនុវត្តន៍	អាចអនុវត្តបានតាមលំដាប់លំដោយយ៉ាងល្អនូវហេតុការណ៍ដែលមាន Carry out use a procedure in a given situation.
	ធ្វើការរៀបចំចងក្រងនិងអនុវត្ត Executing, and implementing.
4-វិភាគAnalyze	បំបែកវត្ថុធំឱ្យទៅជាបំណែក តូចៗហើយធ្វើការវិភាគអំពីបំណែកនីមួយៗនិងសិក្សាអំពីទំនាក់ទំនងរបស់វា Break material into constituent(បំណែកតូចៗ) parts and determine how parts relate to one another and to an overall structure or purpose.
	រកភាពខុសប្លែក រៀបចំ និងផ្គុំវិញ Differentiating, organizing, and attributing
5-វាយតម្លៃ Evaluating	ធ្វើការវិនិច្ឆ័យដោយពឹងផ្អែកលើតម្រូវការនិងស្តង់ដាMake judgments based on criteria and standard.

	រកមើល វិភាគ និងធ្វើការឱ្យយោបល់Checking, critiquing,
6-Create បង្កើត	រៀបចំធាតុទាំងអស់តាមលំដាប់និងអាចបង្កើតវាឡើងវិញPut elements together to form a coherent or functional whole; reorganize elements into a new pattern or structure.
	រៀបចំឡើងវិញ ធ្វើផែនការ និងបង្កើតឡើងវិញGenerating, planning, and producing.

ឯកសារយោង: សង្កប្បថ្នាក់រៀន(Bloom Taxonomy), បណ្ឌិត ឈិញ ស៊ីថា ២០១៨

២.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

កម្រិតចំណេះដឹងរបស់មនុស្សមានការរីកចម្រើនគឺមិនដូចគ្នាទេ វាអាស្រ័យទៅលើកម្រិតអប់រំរបស់បុគ្គលនោះ អាយុនិងបទពិសោធន៍ ។ ការយល់ដឹងអំពីកម្រិតយល់ដឹងជារឿងចាំបាច់សម្រាប់គ្រូបង្រៀនក្នុងគោលបំណងអាចបង្កើតសំណួរឱ្យត្រូវទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ សំណួរឬចំណោទបញ្ហាដែលបានដាក់ចុះត្រូវធានាថាវាសមស្របទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ សំណួរដែលហួសពីសមត្ថភាពគរុនិស្សិតឆ្លើយធ្វើឱ្យការដាក់សំណួររបស់គ្រូមិនអាចយកមកធ្វើការវាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតទៅលើមេរៀនបាន ដូចគ្នានោះដែរ កាលណាសំណួរស្រួលពេកក៏មិនអាចវាស់វែងបាននូវចំណេះដឹងដែលគរុនិស្សិតបានរៀនបានដែរ។ សរុបសេចក្តីមកការដាក់ចំណោទបញ្ហាឱ្យគរុនិស្សិតត្រូវធានាថាវាសមស្របទៅនិងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។

២.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

ទាក់ទងនិងផលប៉ះពាល់នៃការបើកបរក្រោមឥទ្ធិពលនៃគ្រឿងស្រវឹង ចូរបង្កើតសំណួរឱ្យបាន៣សំណួរសម្រាប់មួយប្រភេទនៃកម្រិតនីមួយៗដូចដែលបាននៅក្នុងតារាងខាងក្រោមៈ

Process categories	Cognitive Processes and examples
1-ចងចាំ Remember	
2-យល់ Understanding	
3.Apply អនុវត្តន៍	
4-វិភាគ Analyze	
5-វាយតម្លៃ Evaluating	
6-បង្កើតថ្មីCreate	

មេរៀនទី ៣៖ ការវាយតម្លៃជាតំណាក់(Formative Assessment)

៣.១ វត្ថុបំណង

- ប្រភេទនៃការវាយតម្លៃដែលនឹងត្រូវអនុវត្តទៅតាមតំណាក់កាល
- អាចធ្វើការបែងចែករវាងការវាយតម្លៃសិក្សាជាតំណាក់និងការវាយតម្លៃសិក្សាផ្សេងៗទៀត
- អាចយល់អំពីភាពខុសគ្នាអំពីការវាយតម្លៃជាតំណាក់និងការវាយតម្លៃផ្សេងៗទៀត

៣.២ សេចក្តីផ្តើម

ការប្រឡងគឺមានលក្ខណៈខុសៗគ្នាទៅតាមប្រភេទប្រឡងនិងគោលបំណងនៃការប្រឡងនីមួយៗ។ ការប្រឡងទាំងផ្លូវការនិងមិនផ្លូវការគឺអាចកើតមានឡើងគ្រប់ពេលវេលាតាំងពីចាប់ផ្តើមចូលរៀនតំបូងរហូតដល់ចុងបញ្ចប់នៃការរៀននិងក៏អាចឈានរហូតដល់រៀនចប់ហើយក៏មាន។ ពេលខ្លះក៏អាចមានការប្រឡងបែបជ្រើសរើសសម្រាប់ចូលបម្រើការងារអ្វីផ្សេងៗដែលតែងតែកើតមានឡើងនៅចុងបញ្ចប់ឬពេលណាមួយតាមកាលកំណត់។

៣.៣ ខ្លឹមសារ

៣.៣.១ និយមន័យ Formative Assessment និង Summative Assessment

- ការវាយតម្លៃជាតំណាក់ (Formative Assessment): ដែលហៅថាការវាយតម្លៃជាតំណាក់គឺបានន័យថាគឺជាវិធីសាស្ត្រឬមធ្យោបាយទាំងឡាយណាដែលយើងធ្វើឬអនុវត្តក្នុងគោលបំណងដើម្បីទទួលបាននូវព័ត៌មាន ដើម្បីធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីកាបង្រៀនឬរៀនរបស់គរុនិស្សិត ហើយវាក៏អាចជួយឱ្យយើង ដែលជាគ្រូបង្រៀនវាយតម្លៃឬឆ្លុះបញ្ចាំងនូវគុណភាពការបង្រៀនរបស់ខ្លួនផងដែរ។ ការវាយតម្លៃជាតំណាក់នេះគឺធ្វើឡើងនៅក្នុងអំឡុងពេលកំពុងតែរៀនតែប៉ុណ្ណោះ។

- ការវាយតម្លៃបញ្ចប់ (Summative Assessment)គឺជាប្រភេទតេស្តដែលយើងប្រើដើម្បីវាយតម្លៃលទ្ធផលរៀនសូត្ររបស់គរុនិស្សិតនៅចុងបញ្ចប់នៃការសិក្សា ដូចជាការទទួលបាននូវជំនាញ ចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ផ្សេងៗបន្ទាប់ពីរៀនហើយ។ ការវាយតម្លៃនេះគឺធ្វើឡើងនៅចុងបញ្ចប់នៃការសិក្សា ឆមាស កម្មវិធីសិក្សា ឬចុងឆ្នាំសិក្សានីមួយៗ។

៣.៣.២ ប្រភេទតេស្តវាយតម្លៃជាតំណាក់

សកម្មភាពមួយចំនួនដែលយើងអាចចាត់ទុកថាវាជាការវាយតម្លៃជាតំណាក់ដូចជា

- ការប្រឡងប្រភេទតូចៗ
- របាយការណ៍ផ្សេងៗ
- ការឡើងធ្វើបទបង្ហាញខ្លីៗ
- ការស្រាវជ្រាវតូចៗ
- ផលប័ត្រ (portfolio)
- ការឡើងធ្វើសេចក្តីអត្ថាធិប្បាយ
- សៀវភៅកត់ត្រា
- ឯកសារឆ្លុះបញ្ចាំងផ្ទាល់ខ្លួន
- ការវាយតម្លៃផ្សេងៗពីមិត្តរួមថ្នាក់ និងគ្រូបង្រៀន
- ការធ្វើពិសោធន៍ផ្សេងៗ។ល។

សកម្មភាពមួយចំនួនទៀតក៏ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការវាយតម្លៃជាតំណាក់

- ការអង្កេតរបស់គ្រូបង្រៀនទៅលើសកម្មភាពគរុនិស្សិតនៅក្នុងពេលអំពុងបង្រៀននិងរៀន។ សកម្មភាពនេះគឺគ្រូបង្រៀនអាចមើលដឹងអំពីការចូលរួមរបស់គាត់នៅក្នុងការរៀន ដូចជាការចូលរួមឆ្លើយនិងសំណួរផ្សេងៗដែលគ្រូបង្រៀនបានដាក់ឱ្យ។ កាលណាគរុនិស្សិតចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការឆ្លើយគឺយើងអាចវាយតម្លៃបានថាគរុនិស្សិតនោះគឺយល់អំពីមេរៀនដែលគាត់បានបង្រៀន។ ការមិនចូលរួមរបស់គរុនិស្សិតពេលខ្លះយើងក៏អាចវាយតម្លៃបានផងដែរថាគរុនិស្សិតនោះមិនទាន់យល់មេរៀន តែបើសិនជាគរុនិស្សិតភាគច្រើនមិនយល់នោះ យើងជាគ្រូបង្រៀនខ្លួនឯងត្រូវមើលអំពីគុណភាពនៃការបង្រៀនរបស់យើងវិញ ជូនកាលការពន្យល់របស់យើងមិនច្បាស់ឬលឿនពេកដែលជាហេតុធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតមានការលំបាកក្នុងការយល់។
- កិច្ចការផ្ទះដែលយើងដាក់ឱ្យធ្វើៈ វាជាការពិតណាស់ការដាក់កិច្ចការផ្ទះឱ្យគរុនិស្សិតធ្វើសម្រាប់មេរៀននីមួយៗគឺជារឿងសំខាន់ដែលវាអាចធ្វើឱ្យយើងដឹងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតទៅលើមេរៀននីមួយៗដែលជាហេតុធ្វើឱ្យយើងអាចផ្តល់នូវការពន្យល់បន្ថែមនៅថ្ងៃបន្ទាប់មុននិងចូលមេរៀនថ្មី។ ការទុកយូរហូតដល់ចប់ឆមាសគឺហាក់បីដូចជាយឺតឬហួសពេលយើងមិនអាចធ្វើវាបានដោយប្រការណាមួយ។
- សកម្មភាពចូលរួមរបស់គរុនិស្សិតក្នុងការបង្ហាញអ្វីមួយៈ ការសិក្សាឬពិភាក្សាក្រុមគឺយើងអាចអង្កេតមើលតាមរយៈការចូលរួមរបស់គាត់ជាមួយនិងអ្នកដ៏ទៃ។ ទាំងការចូលរួមក្នុងថ្នាក់និងខាងក្រៅថ្នាក់សុទ្ធតែអាចឱ្យយើងវាយតម្លៃអំពីការយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ ពេលខ្លះកង្វះការចូលរួម

របស់គរុនិស្សិតនៅក្នុងក្រុមក៏វាអាចបណ្តាលមកពីមូលហេតុផ្សេងផងដែរ អាចជាទំនាស់ក្នុងក្រុមឬបញ្ហាសុខភាពផ្លូវចិត្តរបស់គាត់ផ្ទាល់។

- កិច្ចការឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីគរុនិស្សិតខ្លួនឯងដែលអាចប្រាប់យើងឱ្យដឹងអំពីចំណុចខ្លាំង ខ្សោយ ចំណុចត្រូវការកែតម្រូវ និងផ្សេងៗទៀត។
- ការឡើងធ្វើជាបទបង្ហាញអត្ថបទអ្វីមួយផ្សេងៗទៀតនៅក្នុងឬខាងក្រៅថ្នាក់
- ឯកសារឆ្លុះបញ្ចាំងផ្សេងៗរបស់គរុនិស្សិតទាំងគ្រូបង្រៀន ខ្លួនគរុនិស្សិតផ្ទាល់ឬគរុនិស្សិតរួមក្រុម

៣.៣.៣ គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃជាតំណាក់និងបញ្ចប់

- ➢ គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃជាតំណាក់ (Goal for formative Assessment) គឺដើម្បី តាមដានការរៀនសូត្ររបស់គរុនិស្សិតនិងផ្តល់មតិយោបល់ត្រលប់ជាបន្តបន្ទាប់ដល់គ្រូបង្រៀននិងគរុនិស្សិតក្នុងគោលបំណងកែលម្អនៅក្នុងអំពេលកំពុងបង្រៀននិងរៀន។ វាគឺជាការវាយតម្លៃសម្រាប់ការរៀនរបស់គរុនិស្សិតនិងគុណភាពនៃការបង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀនផងដែរ។ ប្រសិនជាយើងបានរចនានិងរៀបចំតេស្តឱ្យបានត្រឹមត្រូវ វានិងជួយដល់គរុនិស្សិតនិងគ្រូឱ្យដឹងពីភាពខ្លាំងនិងចំណុចខ្វះខាតរបស់ពួកគេនិងអាចធ្វើឱ្យពួកគេអាចកែឬផ្លាស់ប្តូរទាន់ពេលវេលា។ គ្រូអាចមានឱកាសក្នុងការជួយដល់គរុនិស្សិតទាន់ពេលវេលាបើសិនជាយើងអាចរកឃើញនូវចំណុចខ្វះខាតនាពេលនេះ។
- ➢ គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃបញ្ចប់ (Goal for Summative Assessment)

  គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃបញ្ចប់គឺដើម្បីវាយតម្លៃនូវលទ្ធផលការរៀនសូត្ររបស់គរុនិស្សិត នៅចុងបញ្ចប់នៃការសិក្សា ដូចជាប្រឡងឆមាស ឬប្រឡងបញ្ចប់ឆ្នាំសិក្សានីមួយៗ។

៣.៣.៤ សកម្មភាពវាយតម្លៃជាតំណាក់

សកម្មភាពមួយចំនួនដែលយើងធ្លាប់ជួបជាញឹកញាប់សម្រាប់ការវាយតម្លៃជាតំណាក់មាន៖

- ការអង្កេតរបស់គ្រូបង្រៀនទៅលើគរុនិស្សិតអំពីដំណើរការសិក្សា (Teacher observation)
- ការសួរជាសំណួរផ្ទាល់មាត់ (verbal questioning)
- ការពិភាក្សាឬតស៊ូមតិទៅលើអត្ថបទអ្វីមួយ (Debate)
- ឯកសាជាប្រភេទខិតប័ណ្ណដែលគរុនិស្សិតធ្វើបាន(flyer)
- កិច្ចការដែលដាក់ឱ្យធ្វើ (Assignment)

- ការធ្វើគម្រោងឬស្រាវជ្រាវ(Project)
- ការធ្វើសកម្មភាពប្រឡងខ្លីៗ (short test)
- ទិន្នន័យស្រាវជ្រាវឬការរកឃើញអ្វីមួយ(Data)
- លទ្ធផលវាយតម្លៃពីសមាជិកក្រុម (Peer reflection)
- ការធ្វើសំណួរជាប្រភេទពហុជ្រើសរើស (Multiple choice Test)
- ការឡើងធ្វើបទបង្ហាញ (Presentation)
- ការប្រឡងស្ទាបស្ទង់ (Diagnostic Test)

ឧទាហរណ៍៖ គរុនិស្សិតទាំងអស់ចាប់ផ្តើមចូលរៀនឆ្នាំទី១និងឆមាសទី១។ ប្រាកដណាស់ថាយើងពិតជាមានប្រឡងជាច្រើននៅក្នុងអំឡុងពេលនេះរហូតដល់បញ្ចប់ឆមាសទី១និងចូលឆមាសទី២។ តើប្រភេទប្រឡងណាខ្លះដែលយើងចាត់ចូលថាជាការប្រឡងបែបជាតំណាក់ (Formative Assessment)និងប្រឡងមួយណាដែលយើងចាត់ទុកថាវាជាការប្រប្រឡងបញ្ចប់ឬបូកសរុប(Summative Assessment)?

សូមមើលគំនួសតារាងតារាងសង្ខេបរបស់ Formative និង Summative Assessmentដូចខាងក្រោម:

ការប្រលងជាតំណាក់ (Formative Assessment)	ការប្រលងបញ្ចប់ (Summative Assessment)
ខែ១ <u>ការប្រឡងដែលអាចកើតមាន:</u> ខែ៤ - សំណួផ្ទាល់មាត់ - កិច្ចការផ្ទះ - ប្រឡងប្រចាំខែ - ការធ្វើបទបង្ហាញ - ការអង្កេតរបស់គ្រូ	<u>ការប្រឡងដែលអាចកើតមាន:</u> 1. ប្រឡងបញ្ចប់ឆមាស់ទី១ 2. កិច្ចការស្រាវជ្រាវក្រុម(បញ្ចប់) 3. ការចូលរួមផ្សេងៗរបស់គរុនិស្សិត 4. ប្រឡងបញ្ចប់ឆ្នាំ ឬវគ្គ

៣.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

រាល់ការប្រឡងទាំងអស់គឺមានគោលបំណងខុសៗគ្នាដែលការប្រឡងខ្លះគឺក្នុងគោលបំណងសម្រាប់ស្ទាបស្ទង់សមត្ថភាពគរុនិស្សិតក្នុងអំឡុងពេលគ្រូកំពុងបង្រៀន ហើយបើសិនជាស្ទាបស្ទង់ឃើញថាខ្វះចន្លោះកន្លែងណា នោះយើងជាគ្រូបង្រៀនបង្រៀននិងចាប់ផ្តើមធ្វើសកម្មភាពបំពេញបន្ថែមដោយធ្វើយ៉ាងណាឱ្យគរុនិស្សិតនិងយល់ឱ្យបានគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ។ ការរៀបចំប្រឡងប្រភេទនេះគឺមិនស្វរលំបាកឬ

ទាមទារអ្នកចូលរួមច្រើនក្នុងការរៀបចំប៉ុន្មានទេ (Formative Assessment) ដែលមានតែគ្រូបង្រៀនទទួលបន្ទុកផ្ទាល់ប៉ុណ្ណោះអាចយល់និងដឹងអំពីកម្រិតយល់ដឹងអំពីចំណេះដឹងរបស់ពួកគាត់។

ចំណែកឯការប្រឡងផ្សេងទៀតគឺមិនអាចជួយគរុនិស្សិតបានទេ តែយើងធ្វើក្នុងគោលបំណងសម្រាប់វាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សាដែលគរុនិស្សិតទទួលបាន (Summative Assessment) នៅចុងបញ្ចប់នៃកាសិក្សា។ ការប្រឡងរបៀបនេះគឺទាមទាឱ្យមានការចូលរួមពីអ្នកដទៃដើម្បីធានាបានថាវិញ្ញាសាប្រឡងឬការប្រឡងនោះមានលក្ខណៈអាចជឿជាក់និងទុកចិត្តបាន និងលទ្ធផលដែលទទួលបាន អាចឆ្លុះបញ្ចាំងនូវចំណេះដឹងពិតរបស់គរុនិស្សិត (Validity និង Reliability Test)។

៣.៥ កច្ចការស្រាវជ្រាវ

១-តើការវាយតម្លៃជាតំណាក់(Formative Assessment)អាចឱ្យគ្រូបង្រៀនជួយគាំទ្រដល់ការរៀនរបស់គរុនិស្សិតបានដែរឬទេ? ចូរពន្យល់។

២-ចូររៀបរាប់អំពីរបៀបនៃការរៀបចំការប្រឡងសម្រាប់ការវាយតម្លៃបញ្ចប់?

៣-តើលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការប្រឡងបញ្ចប់(Summative Assessment)គេយកលទ្ធផលដែលទទួលបានមកធ្វើអ្វី?

មេរៀនទី ៤៖ ការបង្កើតសំណួរសម្រាប់វាយតម្លៃសិក្សា

(True/False, Multiple Choice, Completion and Matching items)

៤.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់គរុនិស្សិត

- អាចបង្កើតតេស្តសម្រាប់វាយតម្លៃគរុនិស្សិត
- អាចបង្កើតកម្រងសំណួរតេស្តដែលមានទម្រង់ខុសៗគ្នា
- ចេះផ្សារភ្ជាប់អំពីគោលបំណងមេរៀននិងលំហាត់តេស្ត

៤.២ សេចក្តីផ្តើម

គ្រប់មេរៀនទាំងអស់ដែលយើងបង្រៀនគឺសុទ្ធតែមាននៅគោលបំណងច្បាស់លាស់របស់ មេរៀននីមួយៗ។ ការបង្រៀនរបស់យើងក៏មានការប្រុងប្រយ័ត្នយ៉ាងច្បាស់លាស់គឺដើម្បីធ្វើយ៉ាងណាឱ្យគរុនិស្សិតយល់នូវមេរៀនដែលគ្រូបានបង្រៀន។ ទន្ទឹមនិងគ្នានោះដែរ យើងក៏បានគិតអំពីវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗដើម្បីវាស់វែងឬស្ទាបស្ទង់ថាត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចទើបយើងដឹងថាគរុនិស្សិតបានយល់អំពីមេរៀននោះកម្រិតណា។ នៅក្នុងពេលនេះវិធីសាស្ត្រជាច្រើននិងត្រូវអនុវត្តន៍ដើម្បីធ្វើការវាស់វែងនូវចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត (Objective Assessment)

៤.៣ ខ្លឹមសារ

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃដោយពឹងផ្អែកលើលទ្ធផលសិក្សាគឺសំដៅទៅលើមធ្យោបាយឬវិធីសាស្ត្រប្រឡងទាំងឡាយណាដែលយើងប្រើប្រភេទកម្រងសំណួរក្នុងការវាយតម្លៃអំពីសមត្ថភាពគរុនិស្សិត។ ប្រភេទសំណួរទាំងអស់នោះជាប្រភេទសំណួរបិទដែលអ្នកឆ្លើយត្រូវជ្រើសរើសនូវចម្លើយដែលមានស្រាប់។ ប្រភេទសំណួរទាំងអស់នោះមានដូចជា

៤.៣.១ សំណួរបំពេញចន្លោះ (Completion Test)

គឺជាប្រភេទនៃការធ្វើតេស្តដែលអ្នកចូលរួមជាធម្មតាត្រូវបានតម្រូវឱ្យបំពេញចន្លោះឃ្លា ពាក្យ ឬអក្សរដែលបាត់នៅក្នុងអត្ថបទសរសេរ។ នៅក្នុងការធ្វើតេស្តប្រភេទនេះ តួអក្សរ លេខ ឃ្លា និមិត្តសញ្ញា ឬតំណាងផ្សេងៗត្រូវបានបាត់ហើយគរុនិស្សិតដែលប្រឡងត្រូវតែស្វែងរកនៅចម្លើយដែលបានបាត់នោះមកបំពេញ។

- ការបំពេញពាក្យដែលបាត់១ពាក្យឬឃ្លា
  1. នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានខេត្តសរុបចំនួន…………ខេត្ត។
  2. ការបើកបរក្រោមឥទ្ធិពល……………………បណ្ដាលឱ្យអ្នកបើកបរងាយរងគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍។
  3. ប្រជាជនកម្ពុជាភាគច្រើនកាន់សាសនា……………។
  4. …………ដែលរៀនពូកែតែងតែទទួលបានរង្វាន់លើកទឹកចិត្តពីគ្រូបង្រៀនឬអាណាព្យាបាល។
  5. គរុនិស្សិតដែលមានពិការភាពមាន……….ទទួលការអប់រំដូចគរុនិស្សិតធម្មតាដែរ។
  6. ចិត្តវិទូដែលបង្កើតទ្រឹស្ដីរំញោចមានលក្ខខណ្ឌនិងរំញោចគ្មានលក្ខខណ្ឌតាមរយៈការធ្វើពិសោធន៍ទៅលើសត្វឆ្កែគឺលោក………………។

- ការបំពេញពាក្យដែលបាត់ចាប់ពីពីរឬច្រើន
  a) កម្ពុជាមានចំនួនខេត្តសរុបគឺ……….ខេត្តហើយមានចំនួន……….ខេត្តនៅជាប់និងព្រំដែនប្រទេសថៃ។
  b) ពាក់មួកសុវត្ថិភាពក្នុងពេលបើកបរគឺអាចការពារ…………,អ្នកនិងអ្នក……………….ជាមួយអ្នក។
  c) ការប្រើប្រាស់និងសេព……………………អាចប៉ះពាល់ដល់សុខភាពអ្នកនិងជាអំពើដែល…………ច្បាប់។
  d) យេនឌ័រគឺសំដៅទៅលើ…………………វវាងបុរសនិង…………………ក្នុងការបំពេញការងារឬតួនាទីអ្វីមួយនិងអាចទទួលបាន…………………ស្មើគ្នាក្នុងករណីមុខតំណែង តួនាទីឬទំនួលខុសត្រូវដូចគ្នា។

- ការបំពេញពាក្យដែលបាត់ដោយប្រើចម្លើយដែលបានផ្ដល់ឱ្យ

  ១- ទឹកពុះនៅសីតុណ្ហភាព……….អង្សាសេ

  ក- ៨០អង្សាសេ

  ខ- ៩០អង្សាសេ

  គ- ១០០ អង្សាសេ

  ឃ- ១១០ អង្សាសេ

  ង- ១២០ អង្សាសេ

២- គោលដៅអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចិរភាព (Sustainable Development Goal) គឺផ្តោតទៅលើគោលដៅអត្ថិភាពចំនួន…………….…..ចំនុច។

ក- ៨ ចំនុច

ខ- ១២ ចំនុច

គ- ១៥ ចំនុច

ឃ- ១៧ ចំនុច

ង- ១៩ ចំនុច

៣- ការប្រារពពិធីអបអរសាទរទិវាសិទ្ធិនារីគឺត្រូវបានគេធ្វើឡើងនៅថ្ងៃទី………..

ក- ១២ ខែធ្នូ

ខ- ៨ ខែមិនា

គ- ៩ ខែកុម្ភៈ

ឃ- ១ ខែមករា

ង- ១៤ ខែកុម្ភៈ

៤.៣.២ សំណួរពហុជ្រើសរើស (Multiple Selection)

សំណួរដែលមានចម្លើយច្រើនជម្រើសគឺជាប្រភេទសំណួរពេញនិយមបំផុតមួយ ដែលវាបង្ហាញនូវសំណួរ ឬប្រធានបទ ជាមួយនឹងបណ្តុំនៃចម្លើយដែលដែលបានដាក់ឱ្យសម្រាប់ជ្រើសរើស។ ក្នុងករណីភាគច្រើនគរុនិស្សិតម្នាក់ៗត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យជ្រើសរើសជម្រើសតែមួយប៉ុណ្ណោះ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយយើងក៏អាចជ្រើសរើសជម្រើសច្រើនផងដែរ ប្រសិនបើការណែនាំបែបនេះត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ។សំណួរពហុជ្រើសរើស (Multiple Selection)មានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ក្នុងការរៀបចំសម្រាប់ការប្រឡងរបស់គរុនិស្សិតដែលវាចំណាយរយៈពេលខ្លីក្នុងការគិត កាត់បន្ថយការសរសេរ ដែលវាអាចផ្តល់ឱកាស់ឱ្យគ្រូបង្រៀនក្នុងការដាក់សំណួរបានច្រើនដើម្បីឱ្យមានReliability និងValidity ខ្ពស់។

សំណួរពហុជ្រើសរើសគឺជាសំណួរដែលបិទជិត ព្រោះអ្នកឆ្លើយមានជម្រើសមួយចំនួនដែលត្រូវជ្រើស រើស។ បន្ថែមពីលើនេះសំណួរបែបពហុជ្រើសរើសមានប្រយោជន៍ជាច្រើន ដែលយើងអាចយកវាប្រើនៅក្នុងការស្ទង់មតិ កម្រងសំណួរ ទម្រង់ ការធ្វើតេស្តសិក្សា និងច្រើនទៀត។

សំណួរពហុជ្រើសរើស៖ ប្រភេទសំណួរនេះត្រូវបានគេបែងចែកជាបីផ្នែក

- <u>សំណួរដើម (Stem)</u>៖ ដើមសំដៅលើសំណួរ ឬប្រធានចំណោទខាងលើ។ សំណួរដើមគួរតែច្បាស់លាស់ ត្រង់ និងសរសេរជាភាសាសាមញ្ញងាយយល់។

- ចម្លើយបន្លំ(Distractor)៖ ចម្លើយបន្លំគឺជាជម្រើសមិនត្រឹមត្រូវដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីបំបែរអារម្មណ៍ឬបំភាន់ចម្លើយរបស់អ្នកធ្វើ។ អ្នកត្រូវជ្រើសរើសចម្លើយបន្លំដោយប្រុងប្រយ័ត្នកុំឱ្យមើលទៅស្រដៀងនិងចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវខ្លាំងពេក។
- ចម្លើយត្រូវ(Answer)៖ នេះគឺជាចម្លើយត្រឹមត្រូវដែលឆ្លើយតបនិងសំណួរខាងលើ។ វាអាចមានចម្លើយត្រឹមត្រូវច្រើនជាងមួយនៅក្នុងករណីខ្លះ ហើយអ្នកជ្រើសរើសចម្លើយត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការជ្រើសរើសលើសពីមួយ។

ឧទាហរណ៍កាបង្កើតសំណួរពហុជ្រើសរើស

- តើមួយណាជាទីក្រុងរបស់ប្រទេសកម្ពុជា?(ជ្រើសរើសយកតែមួយ)

□បាត់ដំបង

□សៀមរាប

□ភ្នំពេញ

□ក្រុងព្រះសីហនុ

□ខេត្តកំពត

- តើប្រាសាទអង្គរវត្តស្ថិតនៅក្នុងខេត្តណា? (ជ្រើសរើសយកតែមួយ)

□បាត់ដំបង

□សៀមរាប

□ភ្នំពេញ

□ក្រុងព្រះសីហនុ

□ខេត្តកំពត

□ព្រះវិហារ

- តើការបើកបរក្រោមឥទ្ធិពលគ្រឿងស្រវឹងមានផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះ?(ជ្រើសរើសទាំងអស់ដែលត្រូវ)

□គ្រោះថ្នាក់ចរាចរ

□អាចបណ្តាលឱ្យពិការឬស្លាប់បាត់បង់ជីវិត

□ធ្វើឱ្យយានយន្តស៊ីសាំងតិចនិងកាត់បន្ថយការរិចរិល

□លឿនឆាប់ដល់ផ្ទះ

➢ តើការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀនមានផលអវិជ្ជមានអ្វីខ្លះសម្រាប់បុគ្គល?(ជ្រើសរើសយកទាំងអស់ដែលត្រូវ)

☐បាត់បង់ស្មារតី

☐ជាប់ទោសដោយសាល្មើសនិងច្បាប់

☐បាត់បង់ការងារឬមិត្តភក្តិ

☐បាត់បង់អនាគត់

☐អាចគ្រោះថ្នាក់ដល់អាយុជីវិត

☐ទាំងអស់ខាងលើ

➢ តើខេត្តណាខ្លះដែលនៅជាប់និងមាត់សមុទ្រ?(ជ្រើសយកទាំងអស់ដែលត្រូវ)

☐ខេត្តកំពង់សោម

☐ខេត្តកំពត

☐ខេត្តពោធិសាត់

☐ខេត្តកោះកុង

☐ខេត្តតាកែវ

៤.៣.៣ សំណួរលក្ខណៈខុសត្រូវ True/False Questions

សំណួរលក្ខណៈខុសឬត្រូវគឺជាប្រភេទសំណួរមួយដែលមានចម្លើយយើងអាចរើសបានមួយក្នុងចំណោមពីរគឺ 'ខុស' ឬ 'ត្រូវ' ។ សំណួរនេះជាធម្មតាមានជាអំណានឬអំណះអំណាងមួយ ហើយអ្នកធ្វើតេស្តត្រូវជ្រើសរើសការឆ្លើយតបទៅនិង អំណានឬអំណះអំណាងនោះ បើវាត្រូវយើងជ្រើសរើសឬសរសេរពាក្យត្រូវ ឬបើខុសយើងជ្រើសរើសឬសរសេរពាក្យ ខុស ។ មានការប្រែប្រួលឬផ្លាស់ប្តូរផ្សេងទៀតដូចជា 'បាទ ឬទេ' 'យល់ព្រម ឬមិនយល់ស្រប' ដែលការជ្រើសរើសនេះអាស្រ័យទៅនិងការរៀបចំសំណួរ។

ឧទាហរណ៍ប្រភេទសំណួរ(ខុស)ឬ(ត្រូវ)

➢ ការបំពេញពាក្យ(ខុស)ឬ(ត្រូវ)នៅខាងមុខប្រយោគខាងក្រោម

a) ......ប្រទេសកម្ពុជាមាន២៤ខេត្ត។

b) .....$\sqrt{9} = 3$។

c) ......មធ្យមភាគរបស់របាយពិន្ទុមួយក្រុមគឺស្មើនិងផលបូកសរុបរបស់ពិន្ទុនោះ ចែកនិងចំនួនតួសរុប។

d) ......គម្លាតស្តង់ដា (SD)គឺបង្ហាញអំពីគម្លាតពិន្ទុរបស់គរុនិស្សិតនៅក្នុងថ្នាក់មួយ។

e) ......Z-Score ឬ Standard Score បង្ហាញអំពីទីតាំងរបស់ពិន្ទុមួយដោយប្រៀបធៀបជាមួយនិងពិន្ទុដទៃទៀត។

➢ ចូរជ្រើសរើសពាក្យខុសឬត្រូវដូចខាងក្រោម

a) ត្រូវ/ខុស: មេដ្យាន(Median)គឺជាពិន្ទុដែលស្ថិតនៅកណ្តាលនៃរបាយរបស់ពិន្ទុមួយក្រុមឬថ្នាក់មួយ។

b) ត្រូវ/ខុស: ម៉ូត(Mode)គឺជាពិន្ទុដែលកើតឡើងចំនួនដងច្រើនជាងគេបើប្រៀបធៀបទៅនិងពិន្ទុដ៏ទៃនៅក្នុងរបាយមួយ។

c) ត្រូវ/ខុស: ការផ្តល់ប្រឹក្សាអាជីព(Career Counseling)គឺអាចជួយឱ្យគរុនិស្សិតធ្វើការសម្រេចចិត្តបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវទៅលើអាជីពឬមុខវិជ្ជាដែលគេចង់រើសយកទៅថ្ងៃមុខ។

d) ត្រូវ/ខុស: មគ្គុទ្ទេសការងារ(Career Guidance)គឺអាចជួយឱ្យបុគ្គលម្នាក់ធ្វើការងារបានយ៉ាងល្អទៅលើមុខវិជ្ជាឬការងារដែលគេបានជ្រើសរើសហើយ។

ពេលខ្លះការបំពេញពាក្យខុសឬត្រូវ ត្រូវបានជំនួសដោយនិម្មិតសញ្ញា (✓) (តំណាងអោយចម្លើយដែលត្រូវ)និងនិម្មិតសញ្ញា (X) តំណាងអោយម្លើយដែលខុស។

ឧទាហរណ៍ ចូរគូសសញ្ញា(✓) នៅក្នុងប្រអប់ទៅលើប្រយោគដែលត្រូវនិង(X)នៅក្នុងប្រអប់ទៅប្រយោគដែលខុស។

កំណែទម្រង់សំខាន់ៗនៅក្នុងផែនការយុទ្ធសាស្រ្តអប់រំសម្រាប់ឆ្នាំ២០១៩-២០២៣គឺ (ជ្រើសរើសទាំងអស់ដែលត្រូវ)

- ☐ កំណែទម្រង់ការអប់រំគ្រូនៅតាមសាលាគរុកោសល្យ
- ☐ កំណែទម្រង់សាលារៀន
- ☐ កំណែទម្រង់ការអភិវឌ្ឍយុវជន
- ☐ កំណែទម្រង់ការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំកាយ និងកីឡា
- ☐ ការលើកកម្ពស់ការអប់រំតាមបែបឌីជីថល
- ☐ ការបញ្រ្ជៀបយេនឌ័រក្នុងវិស័យអប់រំ
- ☐ កំណែទម្រង់វិមជ្ឈការ និងវិសហមជ្ឈការ

៤.៣.៤ សំណួរផ្គូផ្គង Matching Items

ទម្រង់តេស្តផ្គូផ្គងជាប្រភេទសំណួរឬតេស្តដែលតម្រូវឱ្យអ្នកប្រឡងធ្វើការ ភ្ជាប់ពាក្យ ប្រយោគ ឬឃ្លាក្នុងជួរឈរមួយទៅពាក្យ ប្រយោគ ឬឃ្លាដែលត្រូវគ្នានៅក្នុងជួរទីពីរ។ ធាតុនៅក្នុងជួរទីមួយត្រូវបានគេហៅថា ប្រយោគឬសំណួរមេ(Premises) ហើយចម្លើយនៅក្នុងជួរទីពីរគឺជាការឆ្លើយតប(Responses) ដែលចម្លើយនេះអាចផ្គូផ្គងទៅនិងប្រយោគឬសំណួរមេ ។ ក៏ប៉ុន្តែពេលខ្លះចម្លើយតបអាចមិនមានមេប្រយោគឬសំណួរមេនៅក្នុងនោះក៏មាន។ ការធ្វើតេស្តរបៀបនេះគឺមាន លក្ខណៈបន្ទំខ្ពស់ដែលទាមទារឱ្យអ្នកឆ្លើយយល់ច្បាស់នូវចម្លើយទើបអាចឆ្លើយត្រូវ។

ឧទាហរណ៍ប្រភេទសំណួរផ្គូផ្គង Matching Items:

- ចូរធ្វើការផ្គូផ្គងនូវចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវដូចខាងក្រោម:

ឈ្មោះទីក្រុង	ប្រទេស	ផ្គូផ្គង
១-ភ្នំពេញ	ក-ប្រទេសថៃ	១-……ឃ…………
២-បាំងកក	ខ-ប្រទេសវៀតណាម	២-………………
៣-ហូជីមិញ	គ-ប្រទេសបារាំង	៣-………………
៤-ប៉ារីស	ឃ-ប្រទេសកម្ពុជា	៤-………………
៥-ឡុងដុន	ង-ប្រទេសអង់គ្លេស	៥-………………

- ចូរធ្វើការផ្គូផ្គងនូវចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវដូចខាងក្រោម:

1. ទ្រឹស្តីលើកទឹកចិត្ត	a) B.F. Skinner
2. ការវិវឌ្ឍន៍ផ្នែកបញ្ញា	b) Jean Piaget
3. រំញោចមានលក្ខណ្ឌនិងឥតលក្ខណ្ឌ	c) Sigmund Freud
4. ទ្រឹស្តីអាកប្បកិរិយា	d) Ivan Pavlov
5. ការវិវឌ្ឍន៍ផ្នែករូបរាងកាយ	e) Lev Vygotsky
6. ការលូតលាស់របស់កុមារ	f) Lepper

៤.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការបង្កើតសំណួរប្រឡងដែលមានលក្ខណៈសំបូរបែបគឺមានលក្ខណៈលំបាក ដែលភាគច្រើនយើងតែងតែប្រើសំណួរលក្ខណៈបើកឬលក្ខណៈរ៉ាយរ៉ាប់ដោយសារតែវាមានលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងការបង្កើតវាឡើង។ ប៉ុន្តែសំណួរប្រភេទនេះគឺត្រូវការពេលវេលាឆ្លើយយូរនិងក៏មិនអាចធ្វើបានច្រើនសំណួរដោយសារពេលវេលាឆ្លើយគឺត្រូវការពេលច្រើន។

ការបង្កើតសំណួរដែលមានលក្ខណៈសំបូរបែបឬច្រើនប្រភេទគឺវាមានលក្ខណៈងាយស្រួលសម្រាប់គ្រូបង្រៀននិងធ្វើឱ្យវិញ្ញាសាអាចយកមកវាស់វែងអំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតបានគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ។ វិញ្ញាសាដែលមានលក្ខណៈសំបូរបែបគឺអាចទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍គរុនិស្សិតបានច្រើននិងគ្រូបង្រៀនក៏មានលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងការកែចម្លើយផងដែរ។

៤.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

បង្កើតក្រុមមានគ្នា៥នាក់ដើម្បីបង្កើតសំណួរដូចមានសេចក្តីខាងក្រោម (ការធ្វើបទបង្ហាញនិងអនុវត្តនៅចុងបញ្ចប់ម៉ោងចុងក្រោយសប្តាហ៍ទី៦។

1. សំណួរបំពេញល្បះ_Completion item ចំនួន៥សំណួរ
2. សំណួរពហុជ្រើសរើស Multiple-choice items ចំនួន៥សំណួរ
3. សំណួរខុសត្រូវ True/false ចំនួន៥សំណួរ
4. សំណួរផ្គូផ្គង Matching items ចំនួន៥សំណួរ

មេរៀនទី ៥៖ ការបង្កើតសំណួរតេស្ត(ត)

(Yes/No, Odd one out, Best Answer, Star Rating)

៥.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិត

- អាចបង្កើតតេស្តសម្រាប់វាយតម្លៃគរុនិស្សិត
- អាចបង្កើតកម្រងសំណួរតេស្តដែលមានទម្រង់ខុសៗគ្នា
- ចេះផ្សារភ្ជាប់អំពីគោលបំណងមេរៀននិងលំហាត់តេស្ត

៥.២ សេចក្តីផ្តើម

គ្រប់មេរៀនដែលយើងបានបង្រៀនគឺសុទ្ធតែមាននៅគោលបំណងច្បាស់លាស់ នៃមេរៀននីមួយៗ។ ការបង្រៀនរបស់គ្រូក៏មានការប្រុងប្រយ័ត្នយ៉ាងច្បាស់លាស់គឺដើម្បីធ្វើយ៉ាងណាឱ្យគរុនិស្សិតយល់នូវមេរៀនដែលគ្រូបានបង្រៀន។ ទន្ទឹមនិងគ្នានោះដែរ យើងក៏បានគិតអំពីវិធីសាស្រ្តផ្សេងៗដើម្បីវាស់វែងឬស្ទាបស្ទង់ថាត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចទើបយើងដឹងថាគរុនិស្សិតបានយល់អំពីមេរៀននោះកម្រិតណា។ នៅក្នុងពេលនេះវិធីសាស្រ្តជាច្រើននិងត្រូវអនុវត្តដើម្បីធ្វើការវាស់វែងនូវចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត(Objective Assessment)

៥.៣ ខ្លឹមសារ

ប្រភេទសំណួរមួយចំនួនផ្សេងទៀតដូចដែលបានរៀបរាប់ខាងក្រោមភាគច្រើនមិនសូវបានយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ការវាស់វែងអំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតទេ តែវាត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើការស្រាវជ្រាវអ្វីមួយជាពិសេសសម្រាប់ការបង្កើតកម្រងសំណួរ។ យើងនិងមាន៤ប្រភេទ សំណួរផ្សេងៗគ្នាដូចបានរៀបរាប់ខាងក្រោមៈ

៥.៣.១ <u>ប្រភេទសំណួរបាទឬចាស(Yes or No)</u>

នេះជាសំណួរប្រភេទពហុជម្រើសដែលត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយដែលផ្តល់នូវជម្រើសជាក់ស្តែងពីរ គឺ "បាទ" ឬ "ទេ"។ វាអាចប្រើដើម្បីសួរសំណួរផ្ទាល់ដូចជា 'តើអ្នកនឹងណែនាំអាជីវកម្មរបស់យើងដល់មិត្តភក្តិ ឬសមាជិកគ្រូបង្រៀនរបស់អ្នកទេ ?' ឬ 'តើផលិតផលរបស់យើងបម្រើគោលបំណងរបស់អ្នកទេ ?'។

- (ឧទាហរណ៍ ៥.១) តើអ្នកនិងណែនាំសៀវភៅចិត្តវិទ្យាដល់មិត្តភក្កិរបស់អ្នកទេ ?

បាទ ទេ (កុំព្យូទ័រ)ឬអាចមានជាទម្រង់ ☐បាទឬចាស ☐ទេ(ក្រដាស់)

- (ឧទាហរណ៍ ៥.២) តើអ្នកពេញចិត្តនិងការបង្រៀនរបស់ខ្ញុំទេ?

  ☐បាទឬចាស ☐ទេ

- (ឧទាហរណ៍ ៥.៣) តើអ្នកធ្លាប់ជក់បារីទេ?

  ☐បាទឬចាស ☐ទេ

នៅក្នុងឧទាហរណ៍ខាងលើ អ្នកផ្តល់ចម្លើយមានឧកាសក្នុងការផ្តល់ចម្លើយតែ២ប៉ុណ្ណោះ។ ក្នុងករណីខ្លះអ្នកផ្តល់ចម្លើយគឺមិនដឹងនូវចម្លើយទាំងស្រុង ដូចនេះអ្នកឆ្លើយអាចផ្តល់នូវចម្លើយផ្សេងទៀតគឺ(មិនដឹង) គឺបានន័យថាអ្នកឆ្លើយមិនច្បាស់លាស់ថាមួយណាខុសឬត្រូវ ដូចនេះយើងមានជម្រើសផ្សេងអោយគាត់។

- (ឧទាហរណ៍ ៥.៤) តើឆ្នាំនេះក្រសួងអប់រំយុវជននិងកីឡាមានការប្រលងជ្រើសរើសគ្រូបង្រៀនកម្រិតមូលដ្ឋានទេ?

  ☐បាទឬចាស ☐ទេ ☐មិនដឹងឬមិនមានចម្លើយ

- (ឧទាហរណ៍ ៥.៥) តើប្រទេសកម្ពុជាធ្លាប់ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់ប្រទេសថៃទេ?

  ☐បាទឬចាស ☐ទេ ☐មិនដឹងឬមិនមានចម្លើយ

- (ឧទាហរណ៍ ៥.៥) តើការសេពគ្រឿងស្រវឹងធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់បេះដូងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ដែរឬទេ?

  ☐បាទឬចាស ☐ទេ ☐មិនដឹងឬមិនមានចម្លើយ

៥.៣.២ សំណួរចំណាត់ថ្នាក់ក្រៅប្រភេទ(Odd one out)

វាជាប្រភេទសំណួរដែលពេញនិយមនៅក្នុងចំណោមអ្នកសិក្សានិងការសិក្សាស្រាវជ្រាវផ្សេងទៀត។ សំណួរបែបនេះត្រូវបានប្រើដើម្បីសាកល្បងសមត្ថភាពរបស់គុនិស្សិតក្នុងការបង្កើតទំនាក់ទំនងរវាងគំនិត១ទៅនិងក្រុម១ផ្សេងទៀត។សំណួរ "ចំណាត់ថ្នាក់ក្រៅប្រភេទ" ផ្តល់ជម្រើសជាច្រើនដល់អ្នកឆ្លើយសំណួរ

ហើយសុំឱ្យពួកគេជ្រើសរើសជម្រើសនូវចម្លើយមួយដែលមិនផ្គូផ្គងឬស្ថិតក្នុងក្រុមនឹងប្រភេទចម្លើយដែលបានផ្តល់ឱ្យ។

(ឧទាហរណ៍៥.៦): តើសត្វមួយណាដែលមិនរស់នៅក្នុងទឹក?

☐ត្រី
☐កង្កែប
☐ពស់
☐សត្វចាប
☒ខ្យង

(ឧទាហរណ៍៥.៧): តើខេត្តមួយណាដែលមិននៅជាប់និងសមុទ្រ?

A. បាត់ដំបង
B. កំពត
C. កំពង់សោម
D. កោះកុង

(ឧទាហរណ៍៥.៨): តើពណ៌មួយណាខ្លះដែលមិនមែនជាពណ៌សម្រាប់ភ្លើងស្តុបចរាចរណ៍?

A. ☐ខៀង
B. ☐ស
C. ☐លឿង
D. ☐ក្រហម
E. ☐ខ្មៅ

៥.៣.៣ សំណួរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រូវបំផុត(Best Answer Selection)

សំណួរប្រភេទនេះអាចជាការពិបាកសម្រាប់គរុនិស្សិតក្នុងការឆ្លើយ។ តែហេតុអ្វី? ជាការពិតណាស់ ក្នុងករណីមួយចំនួន ជម្រើសនៃចម្លើយរបស់សំណួរមួយអាចមានចម្លើយច្រើនជាងមួយ តែចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវជាងគេបំផុតគឺមានតែមួយ។

(ឧទាហរណ៍៥.៩): តើខេត្តមួយណានៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានដើមត្នោតច្រើនជាងគេ?(ជ្រើសតែ១)

A. បាត់ដំបង
B. ពោធិសាត់
C. កំពង់សោម
D. កំពង់ឆ្នាំង
E. កំពង់ស្ពឺ

(ឧទាហរណ៍៥.១០): តើសត្វណាដែលរត់លឿនជាងគេនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា? (ជ្រើសតែ១)

☐ទន្សាយ

☐ឆ្មា

☐គោ

☐ក្តាន់

☐ខ្លា

(ឧទាហរណ៍៥.១១): តើអ្នកពេញចិត្តសម្លមួយណាជាងគេ? (ជ្រើសតែ១)

☐សម្លម្ជូគ្រឿង

☐សម្លកកូរ

☐សម្លប្រហើរ

☐សម្លស្ងោរ

☐សម្លតុងយ៉ាំ

(ឧទាហរណ៍៥.១២): តើអ្នកពេញចិត្តនូវមុខវិទ្យាណាជាងគេ? (ជ្រើសតែ១)

☐ចិត្តវិទ្យា

☐គរុកោសល្យ

☐វាយតម្លៃសិក្សា

☐គណិតវិទ្យា

☐ផែនដីវិទ្យា

☐អក្សរសាស្រ្តខ្មែរ

៥.៣.៤ សំណួរសញ្ញាផ្កាយ (Star Rating Multiple Choice Question)

ការវាយតម្លៃតាមរយៈផ្តល់សញ្ញាផ្កាយគឺជាប្រភេទសំណួរពហុជ្រើសរើសដ៏ពេញនិយមមួយផ្សេងទៀតដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកឆ្លើយជ្រើសរើសយកនូវកម្រិតវាយតម្លៃមួយជាក់លាក់ដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ជាធម្មតាអ្នកឆ្លើយត្រូវផ្តល់មាត្រដ្ឋានវាយតម្លៃចាប់ពី1-5 ឬ 1-7 ដែលផ្កាយ 5 ឬ 7 បង្ហាញពីការពេញចិត្តខ្ពស់បំផុត។ សំណួរបែបនេះពិតជាមានភាពងាយស្រួលឆ្លើយ និងដំណើរការល្អនិងអាចកាត់បន្ថយនូវការសរសេរចម្លើយចូល។

ប្រភេទនៃសំណួរទាំងនេះជាធម្មតាត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការវាស់វែងអំពីកម្រិតនៃការពេញចិត្តទៅលើសេវាកម្ម អ្វីមួយ។

ឧទាហរណ៍អ្នកត្រូវតែបានទទួលការស្ទង់មតិដែលស្នើឱ្យអ្នកវាយតម្លៃទៅលើគុណភាពនៃការបង្រៀនមុខវិជ្ជាចិត្តគរុកោសល្យរបស់លោកគ្រូបង្រៀន (ក)។ ជំនួសឱ្យផ្កាយ យើងអាចប្រើប្រភេទផ្សេងទៀតសម្រាប់ជាមាត្រដ្ឋានវាយតម្លៃដូចជាសញ្ញា "មេដៃឡើង" ឬ "ស្នាមញញឹម" ក៏អាចប្រើបានជំនួសឱ្យសញ្ញាផ្កាយ។ ភាគច្រើនសំណួរប្រភេទនេះគឺត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅលើកុំព្យូទ័រ

(ឧទាហរណ៍៥.១៣): តើអ្នកពេញចតិត្តការបង្រៀនរបស់លោកគ្រូ(ក)កម្រិតណា?

ជ្រើសរើសកម្រិតពេញចិត្ត

ពេញចិត្តតិច ពេញចិត្តខ្លាំង

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

(ឧទាហរណ៍៥.១៤): តើអ្នកពេញចិត្តវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យ (BTEC, PTEC) កម្រិតណា?

ជ្រើសរើសកម្រិតពេញចិត្ត

ពេញចិត្តតិច ពេញចិត្តខ្លាំង

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

(ឧទាហរណ៍៥.១៥): តើអ្នកពេញចិត្តនិងសិក្ខាសាលាថ្ងៃនេះកម្រិតណា?

ជ្រើសរើសកម្រិតពេញចិត្ត

ពេញចិត្តតិច ពេញចិត្តខ្លាំង

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

(ឧទាហរណ៍៥.១៦): តើអ្នកពេញចិត្តនិងសេវាកម្មរបស់យើងខ្ញុំកម្រិតណា?

ជ្រើសរើសកម្រិតពេញចិត្ត

ពេញចិត្តតិច ពេញចិត្តខ្លាំង

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

៥.៣.៥ សំណួរសញ្ញាទឹកមុខ (Smiley Face Symbol)

(ឧទាហរណ៍៥.១៧): តើអ្នកពេញចិត្តនិងខេត្តសៀមរាបកម្រិតណា?

ជ្រើសរើសកម្រិតពេញចិត្ត

ពេញចិត្តតិច ពេញចិត្តខ្លាំង

(ឧទាហរណ៍៥.១៨): តើអ្នកពេញចិត្តនិងមុខវិជ្ជាភាសារខ្មែរកម្រិតណា?

ជ្រើសរើសកម្រិតពេញចិត្ត

ពេញចិត្តតិច ពេញចិត្តខ្លាំង

៥.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

តាមរយៈការអនុវត្តន៍អាជីពការងារជាពិសេសសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវមិនមែនសម្រាប់តេស្តចំណេះដឹង ប្រភេទសំណួរបាទឬចាស(Yes or No) សំណួរចំណាត់ថ្នាក់ក្រៅប្រភេទ(Odd one out) សំណួរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រូវបំផុត(Best Answer Selection) និងការវាយតម្លៃតាមរយៈសញ្ញាផ្កាយសម្រាប់សំណួរជម្រើស(Star Rating Multiple Choice Question) គឺជាប្រភេទសំណួរដែលមានការប្រើប្រាស់ច្រើននិងពេញនិយមសម្រាប់ពេលបច្ចុប្បន្ន។

៥.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

បង្កើតក្រុមមានគ្នា៥នាក់ដើម្បីបង្កើតសំណួរដូចមានសេចក្តីខាងក្រោម (ការធ្វើបទបង្ហាញនិងអនុវត្តនៅចុងបញ្ចប់ម៉ោងចុងក្រោយសប្តាហ៍ទី៦។

- បាទឬចាស(Yes or No)
- ចំណាត់ថ្នាក់ក្រៅប្រភេទ(Odd one out)
- ជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រូវបំផុត(Best Answer Selection)
- ការវាយតម្លៃតាមរយៈសញ្ញាផ្កាយសម្រាប់សំណួរជម្រើស(Star Rating Multiple Choice Question)

មេរៀនទី ៦៖ ការបង្កើតកម្រងសំណួររង្វាស់វាយតម្លៃ

(Relative and Absolute Evaluation: Nominal, Ordinal, Ratio and Interval Scale)

៦.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់គរុនិស្សិត

- យល់អំពីអត្ថន័យរបស់សំណួរ
- ចេះបង្កើតសំណួរNominal, ordinal, interval, Mode and ratio-scale
- អនុវត្តការរៀននិងបង្រៀនដោយប្រើ Nominal, ordinal, interval, Mode and ratio-scale work

៦.២ សេចក្តីផ្តើម

គ្រប់មេរៀនទាំងអស់ដែលយើងបង្រៀនគឺសុទ្ធតែមាននៅគោលបំណងច្បាស់លាស់របស់ មេរៀននីមួយៗ។ ការបង្រៀនរបស់យើងក៏មានការប្រុងប្រយ័ត្នយ៉ាងច្បាស់លាស់គឺដើម្បីធ្វើយ៉ាងណាឱ្យគរុនិស្សិតយល់នូវមេរៀនដែលគ្រូបានបង្រៀន។ ទន្ទឹមនិងគ្នានោះដែរ យើងក៏បានគិតអំពីវិធីសាស្រ្តផ្សេងៗដើម្បីវាស់វែងឬស្ទាបស្ទង់ថាត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចទើបយើងដឹងថាគរុនិស្សិតបានយល់អំពីមេរៀននោះកម្រិតណា។ នៅក្នុងពេលនេះវិធីសាស្រ្តជាច្រើននិងត្រូវអនុវត្តដើម្បីធ្វើការវាស់វែងនូវចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត(Objective Assessment)

៦.៣ ខ្លឹមសារ

ប្រភេទនៃទិន្នន័យនិងរង្វាស់វាយតម្លៃ (Types of Data & Measurement Scales) នៅក្នុងន័យស្ថិតិមានរង្វាស់៤ដែលតែងតែប្រើជាញឹកញាប់មានដូចជា: Nominal, Ordinal, Interval and Ratio scale។

៦.៣.១ សំណួរបែបគំរូតាង Nominal Scale

ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ដាក់ស្លាកឬតំណាងអថេរអ្វីមួយដែលវាមិនមែនតម្លៃជាលេខនិងគ្មានលំដាប់លំដោយនិងការប្រៀបធៀបពីតម្លៃមួយទៅតម្លៃមួយ។ Nominal Scale អាចត្រូវបានគេហៅថា "ស្លាកតំណាង" ហើយវិធីល្អក្នុងការចងចាំទាំងអស់នេះគឺថាវាជាឈ្មោះតំណាងអ្វីមួយ។

ឧទាហរណ៍(៦.១) ចូរជ្រើសរើសភេទរបស់អ្នក?(ជ្រើសយកតែ១)

ប-ប្រុស

ស-ស្រី

ឧទាហរណ៍(៦.២) តើសក់របស់អ្នកពណ៌អ្វីដែរ? (ជ្រើសយកតែ១)

1-ខ្មៅ

2-ប្រផេះ

3-ហាយឡាយ

4-សរ

5-លឿង

6-ផ្សេងៗ

ឧទាហរណ៍(៦.៣) តើអ្នកមកពីខេត្តណា? (ជ្រើសយកតែ១)

A- បាត់ដំបង

B- ប៉ៃលិន

C- ពោធិ៍សាត់

D- បន្ទាយមានជ័យ

E- ឧត្តរមានជ័យ

F- ផ្សេងៗ

ឧទាហរណ៍(៦.៤) តើអ្នកគោរពសាសនាអ្វី? (ជ្រើសយកតែ១)

A- ព្រះពុទ្ធសាសនា

B- គ្រឹស្ត

C- អ៊ីស្លាម

D- កាតូលិក

E- ហ៊ីនដូ

F- ផ្សេងៗ

នៅក្នុងករណីខ្លះ បើសិនជាចម្លើយដែលបានផ្តល់អោយមិនមានដូចអ្វីដែលអ្នកឆ្លើយមាន នោះអ្នកឆ្លើយអាចបំពេញចម្លើយដែលខ្លួនមានដោយខ្លួនឯង។ ដើម្បីធ្វើដូចនេះបាន នៅក្នុងចម្លើយជ្រើសរើសរបស់

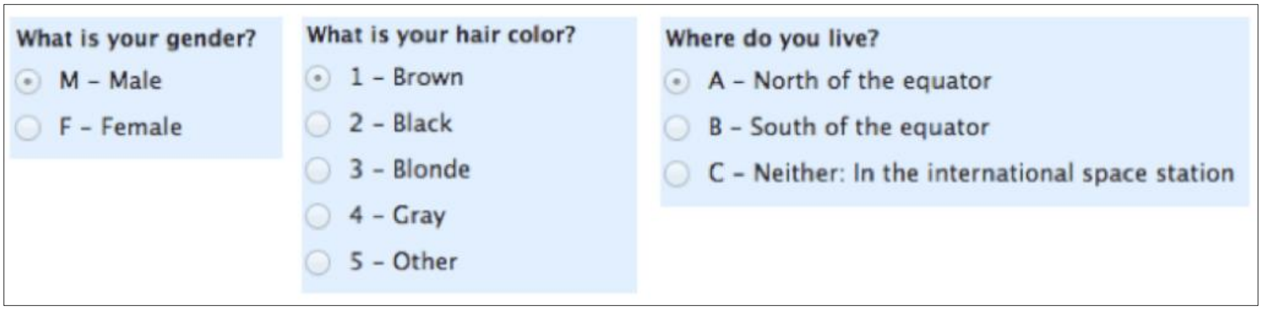
សំណួរត្រូវមានពាក្យថា (ផ្សេងៗ) និងបន្ទាប់មកត្រូវផ្តល់នូវចន្លោះដើម្បីអោយបំពេញបន្ថែម។ តែបើសិនជាវាមិនចាំបាច់សម្រាប់ចម្លើយផ្សេងៗ គឺយើងគ្រាន់តែដាក់ពាក្យថា (ផ្សេងៗ)គឺគ្រប់គ្រាន់។

<u>ឧទាហរណ៍(៦.៥)</u> សូមធ្វើការជ្រើសរើសប្រទេសរបស់អ្នក? (ជ្រើសយកតែ១)

១- កម្ពុជា
២- វៀតណាម
៣- ថៃ
៤- ឡាវ
៥- ហ្វីលីពីន
៦- ជប៉ុន
៧- ផ្សេងៗ   ចូរបំពេញ [(ក្នុងករណីយើងចង់បានម្លើយ)]

<u>ឧទាហរណ៍(៦.៦)</u> តើអ្នកទៅធ្វើការរាល់ថ្ងៃតាមមធ្យោបាយអ្វី? (ជ្រើសយកតែ១)

១- ថ្មើរជើង
២- ជិះកង់
៣- ជិះម៉ូតូ
៤- ឡានផ្ទាល់ខ្លួន
៥- ឡានក្រុង
៦- ជិះជាមួយគេ
៧- ផ្សេងៗ (ក្នុងករណីយើងមិនចង់បានចម្លើយផ្សេង)



៦.៣.២ សំណួរបែបលំដាប់លំដោយ (Ordinal Scale)

ជាការវាយតម្លៃដែលមានលក្ខណៈលំដាប់លំដោយ (លេខ ១ ទៅ៥) ដែលភាគច្រើនផ្តោតទៅលើផ្លូវអារម្មណ៍ សារៈសំខាន់និងភាពចាំបាច់របស់អ្វីមួយ។ Ordinal Scales គឺជារង្វាស់នៃគំនិតឬអារម្មណ៍មិនមែនលេខ។

ឧទាហរណ៍(៦.៧) តើអ្នកពេញចិត្តការបង្រៀនរបស់លោកគ្រូបង្រៀន **អ** កម្រិតណា ? (ជ្រើសយកតែ១)

1- ពេញចិត្តខ្លាំងណាស់

2- ពេញចិត្តខ្លាំង

3- ធម្មតា

4- មិនពេញចិត្ត

5- មិនពេញចិត្តខ្លាំង

ឧទាហរណ៍(៦.៨) តើអ្នកពេញចិត្តផលិតផលនេះកម្រិតណា ? (ជ្រើសយកតែ១)

1- ពេញចិត្តខ្លាំងណាស់

2- ពេញចិត្តខ្លាំង

3- ធម្មតា

4- មិនពេញចិត្ត

5- មិនពេញចិត្តខ្លាំង

ឧទាហរណ៍(៦.៩) តើអ្នកធ្លាប់យកកុំព្យូទ័ររបស់អ្នកទៅជួសជុលញឹកញាប់កម្រិតណា ? (ជ្រើសយកតែ១)

- ញឹកញាប់ខ្លាំង
- ញឹកញាប់
- មិនញឹកញាប់
- មិនធ្លាប់ជួសជុល

ឧទាហរណ៍(៦.១០) តើអ្នកយល់ស្របកម្រិតណាទៅលើគោលនយោបាយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលក្នុងការទប់ស្កាត់គ្រឿងញៀន? (ជ្រើសយកតែ១)

- យល់ស្របខ្លាំង
- យល់ស្រប
- ធម្មតា
- មិនយល់ស្រប
- មិនយល់ស្របទាំងស្រុង

ឧទាហរណ៍(៦.១១) តើអ្នកធ្លាប់ហាត់ប្រាណញឹកញាប់ប៉ុណ្ណាក្នុង១សប្តាហ៍? (ជ្រើសយកតែ១)

- ហាត់រាល់ថ្ងៃ
- ៤ថ្ងៃម្តង
- ២ថ្ងៃម្តង
- ម្តងម្កាល
- មិនដែលសោះ

៦.៣.៣ សំណួរបែបចន្លោះ(Interval Scale)

សំណួរបែបចន្លោះជាលេខដែលមានលក្ខណៈលំដាប់លំដោយនិងពីចន្លោះមួយទៅចន្លោះមួយអាចមានកម្រិតស្មើៗគ្នាឬខុសគ្នាខ្លះ។ សំណួរប្រភេទនេះគឺមិនទាមទាអោយចាប់ផ្តើមចេញពីលេខសូន្យនោះទេ គឺយើងអាចជ្រើសរើសនូវចន្លោះណាមួយដែលគិតថាចម្លើយអាចមានតែប៉ុណ្ណោះ។

ឧទាហរណ៍(៦.១២) តើអ្នកពេញចិត្តមុខវិជ្ជាគរុកោសល្យកម្រិតណា? ចូរជ្រើសរើស។

មិនពេញចិត្តសោះ							ពេញចិត្តខ្លាំងណាស់		
១	២	៣	៤	៥	៦	៧	៨	៩	១០

ឧទាហរណ៍(៦.១៣) ចូរជ្រើសរើសអាយុរបស់អ្នកដូចខាងក្រោម៖

ក- ២០-៣០ឆ្នាំ
ខ- ៣១-៤០ឆ្នាំ
គ- ៤១-៥០ឆ្នាំ
ឃ- ៥១-៦០ឆ្នាំ
ង- ៦០ឆ្នាំឡើងទៅ

ឧទាហរណ៍(៦.១៤) តើអ្នកសេពគ្រឿងស្រវឹងញឹកញាប់ប៉ុណ្ណាក្នុង១សប្តាហ៍?

ក- ១-២ដង

ខ- ៣-៤ដង

គ- ៥-៦ដង

ឃ- ៧-៨ដង

ង- លើស៩ដង

ឧទាហរណ៍(៦.១៥) តើអ្នកធ្លាប់ហាត់ប្រាណញឹកញាប់ប៉ុណ្ណាក្នុង១សប្តាហ៍?

ក- ១-២ដង១សប្តាហ៍

ខ- ៣-៤ដង១សប្តាហ៍

គ- ៥-៦ដង១សប្តាហ៍

ឃ- លើស៧ដង១សប្តាហ៍

៦.៣.៤ កម្រងសំណួរធៀប Ratio Scale

គឺជាប្រភេទកម្រងសំណួរដែលមានចម្លើយជ្រើសរើសបែបលំដាប់ធៀបនិងចន្លោះដែលចន្លោះនីមួយៗគឺត្រូវមានក្រិតស្មើរគ្នា។ ឧទាហរណ៍មាត្រដ្ឋានចន្លោះរបស់សីតុណ្ហមាត្រ (Thermometer)ខុសគ្នា ១០សីតុណ្ហភាពអង្សាសេហើយភាពខុសគ្នារវាងតម្លៃឬគម្លាតនីមួយៗគឺមានតម្លៃស្មើៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ភាពខុសគ្នារវាង ៦០ និង ៥០ ដឺក្រេគឺមានរង្វាស់ខុសគ្នា ១០ ដឺក្រេដូចគ្នានិងភាពខុសគ្នារវាង ៨០ និង ៧០ដឺក្រេគឺមានរង្វាស់ខុសគ្នា១០ដែរ។ ជញ្ជីងថ្លឹងគឺមានចន្លោះពី១គីឡូក្រាមទៅ១គីឡូក្រាមគឺមានក្រិតស្មើរៗគ្នា

ឧទាហរណ៍(៦.១៦) ចូរជ្រើសរើសកម្ពស់របស់អ្នក។

1. ទាបជាង១.៥ម៉ែត្រ
2. ១.៥១- ១.៦០ម៉ែត្រ
3. ១.៦១- ១.៧០ម៉ែត្រ
4. ១.៧១-១.៨០ម៉ែត្រ
5. ១.៨១-១.៩០ម៉ែត្រ
6. លើសពី១.៩១ម៉ែត្រ

ឧទាហរណ៍(៦.១៧) ចូរជ្រើសរើសគីឡូរបស់អ្នក។

1. តិចជាង គីឡូក្រាម

2. ៥១- ៧០ គីឡូក្រាម
3. ៧១- ៩០ គីឡូក្រាម
4. ៩១-១១០ គីឡូក្រាម
5. លើស១១០ គីឡូក្រាម

➢ *ឧទាហរណ៍(៦.១៨)* តើអ្នកចំណាយពេលប៉ុន្មានម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃមើលទូរទស្សន៍?

1) តិចជាង៣ម៉ោង
2) ៣.១-៤ម៉ោង
3) ៤.១-៥ម៉ោង
4) ៥.១-៦ម៉ោង
5) ច្រើនជាង៦.១ម៉ោង

៦.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ក្នុងការអនុវត្តអាជីពការងារជាពិសេសសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវមិនមែនសម្រាប់តេស្តចំណេះដឹង ប្រភេទសំណួរចាត់តាំង (Nominal) សំណួរប្រភេទលំដាប់(Ordinal)សំណួរប្រភេទចន្លោះ (Interval) និងសំណួរប្រភេទធៀប(Ration Scale) គឺជាប្រភេទសំណួរដែលមានការប្រើប្រាស់ច្រើននិងពេញនិយមសម្រាប់ពេលបច្ចុប្បន្ន។

៦.៥ កិច្ចការផ្ទះ Homework:

ក-ចូរបង្កើតកម្រងសំណួរដោយប្រើ Nominal, Ordinal និង Interval Scale ឱ្យបាន៣សំណួរនៅក្នុងមួយប្រភេទ។ ត្រូវសរសេរចម្លើយរបស់អ្នកដាក់ក្នុងសៀវភៅរបស់ Assessing and Learning។

ខ-ចូរបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារបស់ កម្រងសំណួរបែបចន្លោះ (Interval Scale) និង កម្រងសំណួរធៀប (Ration Scale)

មេរៀនទី ៧៖ ការវិភាគទិន្នន័យនិងបកស្រាយលទ្ធផល

(Relative and Absolute Evaluation: SD, Z-score, T-score)

៧.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិត

- យល់អំពីនិយមន័យនិងការប្រើប្រាស់ SD, Z-Score និង T-Score
- គរុនិស្សិតអាចធ្វើការប្រើប្រាស់ SD, Z-Score និង T-Scoreដើម្បីវិភាគលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិត
- អាចប្រើប្រាស់SD, Z-Score និង T-Scoreនៅក្នុងអាជីពជាអ្នកបង្រៀននិងស្រាវជ្រាវ

៧.២ សេចក្តីផ្តើម

ការវិភាគលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិតគឺជារឿងសំខាន់មួយទៀតដើម្បីឱ្យដឹងថាតើគរុនិស្សិតរបស់យើងល្អឬមិនល្អនៅត្រង់ចំណុចណា។ តែអ្វីដែលសំខាន់ថាតើយើងគួរតែវិភាគយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីដឹងនូវចំណុចទាំងអស់នេះ? ការដឹងនូវមធ្យោបាយក្នុងការវិភាគទិន្នន័យជាមធ្យោបាយយ៉ាងល្អសម្រាប់ធ្វើការបកស្រាយ។

៧.៣ ខ្លឹមសារ

នៅក្នុងភាសាស្ថិតិគឺមានរបៀបនិងវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដែលត្រូវបានអ្នកសិក្សានិងស្រាវជ្រាវយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងធ្វើការបកស្រាយនូវលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការបង្រៀននិងស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួន។ វិធីសាស្ត្រនីមួយៗគឺត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងខុសៗគ្នាដោយអាស្រ័យទៅលើតម្រូវការជាក់ស្តែងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ នៅក្នុងន័យនេះ ក្នុងគោលបំណងសម្រាប់គ្រូបង្រៀនដើម្បីបកស្រាយនូវលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស វិធីសាស្ត្រដូចរៀបរាប់ខាងក្រោម គឺត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ជាញឹកញាប់សម្រាប់អាជីពជាគ្រូបង្រៀន មានដូចជា ការគណនារកមធ្យមភាគ ម៉ូត មេដ្យាន គម្លាតស្តង់ដា និង Z-Score ត្រូវបានយកមកបង្ហាញដូចខាងក្រោមៈ

៧.៣.១ មធ្យម (Mean)

មធ្យមភាគគឺជាតម្លៃលេខមធ្យមដែលបានមកពីចំនួនលេខទាំងអស់បូកបញ្ចូលគ្នានិងចែកជាមួយនឹងចំនួនតួលេខដែលមាន។

តាមរូបមន្តមធ្យមភាគ $\mu = \frac{\Sigma x}{N}$

- N គឺជាចំនួនរបស់លេខ
- μ គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- Σx ផលបូកតួ

ឧទាហរណ៍(៧.១) ចូរគណនាមធ្យមភាគនៃតួលេខខាងក្រោម។

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	ឋ	ឍ
ពិន្ទុ(អប់រំ)	7	8	7	8	7	8	8	6	9	7	8	7	7

មធ្យមភាគ (Mean)= (7+8+7+8+7+8+8+6+9+7+8+7+7)/13 =7.46

៧.៣.១ ម៉ូឌ (Mode)

សំដៅទៅលើតួលេខដែលកើតមានឡើងញឹកញាប់ឬច្រើនដងជាងគេក្នុងសំណុំនៃពិន្ទុទាំងអស់។

ឧទាហរណ៍(៧.២) ដោយប្រើតារាង(ឧទាហរណ៍ ៧.១)ខាងលើយើងអាចតម្រៀបពិន្ទុដូចខាងក្រោម

	7		
	7	8	
	7	8	
	7	8	
	7	8	
6	7	8	9
	Mode		

៧.៣.២ មេដ្យាន (Median)

មេដ្យានសំដៅទៅលើតួលេខដែលស្ថិតនៅចំណុចកណ្តាលនៃរបាយពិន្ទុ ប៉ុន្តែនៅក្នុងករណីរបានពិន្ទុជាចំនួនគូនោះត្រូវយកពិន្ទុដែលនៅចំកណ្តាលទាំងពីរបូកបញ្ចូលគ្នាហើយចែកនឹង២។

ឧទាហរណ៍(៧.៣) ដោយប្រើតារាងលេខដូចខាងក្រោម:

9 11 18 18 **24** 26 29 33 38 — មេដ្យាន=24

9 11 18 **18 24** 26 29 33 — មេដ្យាន=(18+24)/2=21

ឧទាហរណ៍(៧.៤) ដោយប្រើ(ឧទាហរណ៍ ៧.១)ចូររកមេដ្យាន (Median) របស់ល្បាយពិន្ទុរបស់ក្រុមយើងធ្វើការតម្រៀបលេខទៅតាមលំដាប់ដូចខាងក្រោម

មេដ្យានគឺ៧

ពិន្ទុ(អប់រំ)៦ ៧ ៧ ៧ ៧ ៧ ៧ ៨ ៨ ៨ ៨ ៨
៩

ឧទាហរណ៍(៧.៥) ដោយប្រើរបាយពិន្ទុដូចខាងក្រោម ចូររកមេដ្យាន (Median)របស់ក្រុម
ពិន្ទុ(អប់រំ) ៦ ៨ ៥ ៤ ៧ ៨ ៧ ៨ ៦ ៨ ៨
៨
យើងធ្វើការតម្រៀបលេខទៅតាមលំដាប់ដូចខាងក្រោម ពិន្ទុ(អប់រំ)

៤ ៥ ៦ ៦ ៧ ៧ ៨ ៨ ៨ ៨ ៨ ៨

ដូចនេះមេដ្យានរបស់ក្រុមគឺ (៧ + ៨)/២ =៧.៥ពិន្ទុ

៧.៣.៣ គម្លាតស្តង់ដា(Standard Deviation)

គម្លាតស្តង់ដា (គម្លាត + ស្តង់ដា) សំដៅទៅលើល្បាយនៃគម្លាតរបស់ពិន្ទុឬលេខមួយក្រុមគិតជាមធ្យម ដោយប្រៀបធៀបទៅនិងមធ្យមភាគរបស់ពិន្ទុឬលេខនៃក្រុមមួយនោះ។

សូមពិនិត្យមើលករណីសិក្សាខាងក្រោមៈ

ឧទាហរណ៍(៧.៦)៖ យើងមានរបាយពិន្ទុដូចខាងក្រោមសម្រាប់គរុនិស្សិតមុខវិជ្ជាចិត្តវិទ្យា

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	*Mean*	*SD*
ពិន្ទុ(ចិត្តវិទ្យា)	*3*	*4*	*3*	*4*	*3*	*4*	*4*	*2*	*5*	*3*	*4*	*3.54*	*0.82*

- *បកស្រាយ៖* បានន័យថាក្នុងចំណោមគរុនិស្សិត១១នាក់គឺមានមធ្យមភាគ*(Mean=3.54)* និងគម្លាតជាមធ្យមនៃពិន្ទុរបស់គរុនិស្សិតទាំងអស់គឺខុសគ្នា *(SD=0.82)*ពិន្ទុប្រៀបធៀបជាមួយនិងមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ទាំងមូល(ថ្នាក់មានសិស្ស១១នាក់)។

ឧទាហរណ៍(៧.៧)៖ យើងមានរបាយពិន្ទុដូចខាងក្រោមសម្រាប់គរុនិស្សិតមុខវិជ្ជាវាយតម្លៃអប់រំ

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	*Avg*	*SD*

ពិន្ទុ(អប់រំ)	7	8	7	8	7	8	8	6	9	7	8	7.54	0.82

- *បកស្រាយ*:បានន័យថាក្នុងចំណោមគរុនិស្សិត១១នាក់គឺមានមធ្យមភាគ *(Mean=7.54)* និងគម្លាតជាមធ្យមនៃពិន្ទុរបស់គរុនិស្សិតទាំងអស់គឺខុសគ្នា *(SD=0.82)*ពិន្ទុប្រៀបធៀបជាមួយនិងមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ទាំងមូល

<u>ឧទាហរណ៍</u>(៧.៨)៖ យើងមានរបាយពិន្ទុដូចខាងក្រោមសម្រាប់គរុនិស្សិតមុខវិជ្ជាភាសាខ្មែរ

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	Avg	SD
ពិន្ទុ(ខ្មែរ)	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	8	7.81	0.4

- *បកស្រាយ*:បានន័យថាក្នុងចំណោមគរុនិស្សិត១១នាក់គឺមានមធ្យមភាគ *(Avg=7.81)* និងគម្លាតជាមធ្យមនៃពិន្ទុរបស់គរុនិស្សិតទាំងអស់គឺខុសគ្នា *(SD=0.4)*ពិន្ទុប្រៀបធៀបជាមួយនិងមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ទាំងមូល។

<u>ឧទាហរណ៍</u>(៧.៩)៖ យើងមានរបាយពិន្ទុដូចខាងក្រោមសម្រាប់គរុនិស្សិតមុខវិជ្ជាគរុកោសល្យ

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	Avg	SD
ពិន្ទុ(គរុ)	8	5	6	9	8	4	7	5	4	9	8	6.63	1.91

- *បកស្រាយ*:បានន័យថាក្នុងចំណោមគរុនិស្សិត១១នាក់គឺមានមធ្យមភាគ *(Mean=6.63)* និងគម្លាតជាមធ្យមនៃពិន្ទុរបស់គរុនិស្សិតទាំងអស់គឺខុសគ្នា *(SD=1.91)*ពិន្ទុប្រៀបធៀបជាមួយនិងមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ទាំងមូល។

៧.៣.៤ រូបមន្តសម្រាប់គណនាគម្លាតស្តង់ដា

ជាទូទៅរូបមន្តគម្លាតស្តង់ដា *SD* ត្រូវបានតាងដោយសញ្ញា (σ) និងរូបមន្តដូចខាងក្រោម៖

រូបមន្តគម្លាតស្តង់ដា $$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \mu)^2}$$

- N គឺជាចំនួនរបស់លេខ
- x_i គឺជាចំនួនតួលេខនីមួយៗ
- μ គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- σ គម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុម

ឧទាហរណ៍(៧.១០)៖ដោយប្រើឧទាហរណ៍(៧.៩)នោះយើងគណនាគម្លាតស្តង់ដាតាមដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម

១-គណនាមធ្យមភាគរបស់របាយពិន្ទុដូចខាងក្រោម

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ
ពិន្ទុ(គុ)	8	៥	6	9	8	4	7	5	4	9	8

តាមរូបមន្តមធ្យមភាគ $\mu = \frac{\Sigma x}{N}$

- N គឺជាចំនួនរបស់លេខ
- μ គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- Σx ផលបូកតួ

μ=(8+5+6+9+8+4+7+5+4+9+8)/11

= 6.63

២-គណនាអំពីគម្លាតរបស់ពិន្ទុនីមួយៗ $(x_i - \mu)^2$

- (8 – 6.63)2 =(1.37)2=1.87
- $(5 - 6.63)^2 = (-1.63)^2 = 2.65$
- $(6 - 6.63)^2 = (-0.63)^2 = 0.39$
- $(9 - 6.63)^2 = (2.37)^2 = 5.61$
- $(8 - 6.63)^2 = (1.37)^2 = 1.87$
- $(4 - 6.63)^2 = (-2.63)^2 = 6.91$
- $(7 - 6.63)^2 = (0.37)^2 = 0.13$
- $(5 - 6.63)^2 = (-1.63)^2 = 2.65$
- $(4 - 6.63)^2 = (-2.63)^2 = 6.91$
- $(9 - 6.63)^2 = (2.37)^2 = 5.61$
- $(8 - 6.63)^2 = (1.37)^2 = 1.87$

បន្ទាប់មកយើងបានលទ្ធផលដូចខាងក្រោម

1.87 2.65 0.39 5.61 1.87 6.91 0.13 2.65 6.91 5.61 1.87

៣-បូកបញ្ចូលគ្នានៃលេខទាំងអស់

តាមរូបមន្ត $$\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2$$

1.87+2.65+0.39+5.61+1.87+6.91+0.13+2.65+6.91+5.61+1.87

=36.47

៤-ចែកទៅលើលេខដែលទទួលបានជាមួយចំនួនតួសរុប

$$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2$$

=36.47/11

=3.31 (វ៉ារ្យង់ Variance = σ^2)

៥-បំពាក់ឬសការ៉េទៅលើលទ្ធផល់ដែលទទួលបាន

$$\sigma=\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2}$$

$\sigma = \sqrt{3.31}$ **= 1.81**

ដូចនេះគម្លាតស្តង់ដារបស់របាយពិន្ទុគឺ $\sigma = 1.81$

៦-ការកត់សម្គាល់

- គម្លាតស្តង់ដាពេលខ្លះតាងដោយសញ្ញា σ ហើយពេលខ្លះតាងដោយ σ_x
- មធ្យមភាគពេលខ្លះតាងដោយ μ ហើយពេលខ្លះតាង $\bar{x}$ ដោយ
- ចំនួនសំណាកចូលរួមពេលខ្លះតាងដោយ *N* ពេលខ្លះតាងដោយ *n*
- វ៉ារ្យង់តាងដោយ σ^2 ពេលខ្លះតាងដោយ σ_x^2

សូមមើលតារាងបកស្រាយដូចខាងក្រោម

អត្ថន័យ	សំណាកទាំងមូល *Population*	សំណាកជ្រើសរើស *Sample*
ទំហំសំណាក*Size*	*N*	*n*
មធ្យមភាគ *Mean*	μ	$\bar{x}$

គម្លាតស្តង់ដា *Standard Deviation*	σ	σ_X
វ៉ារ្យ៉ង់ *Variance*	σ^2	σ_X^2

លំហាត់

ករណីសិក្សា១
សិស្សក្រុមAបានពិន្ទុគណិវិទ្យា ១ ២ ៣ ៤ ៥
ចូរគណនា SD របស់ក្រុម A

ករណីសិក្សា២
សិស្សក្រុមBបានពិន្ទុគណិតវិទ្យា ៦ ៧ ៨ ៩ ១០
ចូរគណនា SD របស់ក្រុម B

#	Step	Class A					Class B				
	Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Average	3					8				
2	(xi-μ)²	4	1	0	1	4	4	1	0	1	4
3	$\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2$	10					10				
4	$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2$	2					2				
5	SD $\sigma=\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2}$	1.41					1.41				

	Class C				
Score	7	7.5	6	6.5	7
Average	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
(xi-μ)²	0.04	0.49	0.64	0.09	0.04
$\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2$	1.3				
$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2$	0.26				
$\sigma=\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2}$	0.5				

ករណីសិក្សា៣
សិស្សក្រុមCបានពិន្ទុគណិតវិទ្យា 7 7.5 6 6.5 7
ចូរគណនា SD របស់ក្រុម C

ឧទាហរណ៍(៧.១១) យើងមានមនុស្សប្រុស ស្រីចំនួន៦នាក់ដែលមានកម្ពស់ខុសៗគ្នាគិតជាមធ្យមគឺ ១៥៥សង់ទីម៉ែត្រ(សម)ដូចមានលំអិតខាងក្រោម

- (ក)មានកម្ពស់ខ្ពស់ជាងកម្ពស់មធ្យមភាគ១៨សម

- (ខ)ទាបជាងកម្ពស់មធ្យមភាគ៨សម
- (គ)ទាបជាងកម្ពស់មធ្យមភាគ១៥សម
- (ឃ)មានកម្ពស់ខ្ពស់ជាងកម្ពស់មធ្យមភាគ៨សម
- (ង)ទាបជាងកម្ពស់មធ្យមភាគ៩សម
- (ច)មានកម្ពស់ខ្ពស់ជាងកម្ពស់មធ្យមភាគ៦សម

<u>សំណួរ</u>

១- តើមនុស្សម្នាក់ៗមានកម្ពស់ប៉ុន្មានសម?

២- ដោយប្រើលទ្ធផលឧទាហរណ៍<u>(៧.៦)</u> ចូរគណនារកគម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុមមនុស្សដោយប្រើរូបមន្តគម្លាតស្តង់ដា។

<u>ចំលើយ</u>

១- រកកម្ពស់របស់មនុស្សម្នាក់ៗ

យើងតាង

A ជាកម្ពស់របស់ (ក), A = 155 + 18 = 173 សម (លើមធ្យមភាគ)

B ជាកម្ពស់របស់(ខ), B = 155 - 8 = 147 សម (ក្រោមមធ្យមភាគ)

C ជាកម្ពស់របស់ (គ), C = 155 - 15 = 140 សម (ក្រោមមធ្យមភាគ)

D ជាកម្ពស់របស់(ឃ), D = 155 + 8 = 163 សម (លើមធ្យមភាគ)

E ជាកម្ពស់របស់ (ង), E = 155 - 9 = 146 សម (ក្រោមមធ្យមភាគ)

F ជាកម្ពស់របស់ (ច), F = 155 + 6 = 161 សម (លើមធ្យមភាគ)

២- ដោយប្រើលទ្ធផលឧទាហរណ៍<u>(៧.៦)</u> គណនារកគម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុមមនុស្សដោយប្រើរូបមន្តគម្លាតស្តង់ដា

រូបមន្តគម្លាតស្តង់ដា *SD* ត្រូវបានតាងដោយសញ្ញា (σ) និងរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

រូបមន្តគម្លាតស្តង់ដា $$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \mu)^2}$$

- N គឺជាចំនួនមនុស្ស
- x_i គឺជាកម្ពស់មនុស្សនីមួយៗ
- μ គឺជាមធ្យមភាគកម្ពស់របស់ក្រុម
- σ គម្លាតស្តង់ដាកម្ពស់របស់ក្រុម

ក-គណនារកកម្ពស់ជាមធ្យមរបស់មនុស្សទាំង៦នាក់

រូបមន្តមធ្យមភាគ $\mu = \frac{\sum x}{N}$

μ=(១៧៣+១៤៧+១៤០+១៦៣+១៤៦+១៦១)/៦

= ១៥៥ (ចម្លើយមានស្រាប់)

ខ-គណនាអំពីគម្លាតរបស់កម្ពស់នីមួយៗ $(x_i - \mu)^2$

- (*១៧៣– ១៥៥*)2 = (*១៨*)2=*៣២៤*
- (*១៤៧– ១៥៥*)^2 = (-*៨*)^2 =*៦៤*
- (*១៤០– ១៥៥*)^2 = (-*១៥*)^2=*២២៥*
- (*១៦៣– ១៥៥*)^2 = (*៨*)^2 =*៦៤*
- (*១៤៦– ១៥៥*)^2 = (-*៩*)^2 =*៨១*
- (*១៦១– ១៥៥*)^2 = (*៦*)^2 =*៣៦*

<u>បន្ទាប់មកយើងបានលទ្ធផលដូចខាងក្រោម</u>

៣២៤ ៦៤ ២២៥ ៦៤ ៨១ ៣៦

<u>គ-បូកបញ្ចូលគ្នានៃលេខទាំងអស់:</u>

តាមរូបមន្ត $\sum_{i=1}^{N}(x_i - \mu)^2$

៣២៤+ ៦៤+ ២២៥+ ៦៤+ ៨១+ ៣៦

= ៧៩៤

ឃ-<u>ចែកទៅលើលេខដែលទទួលបានជាមួយចំនួនតួសរុប</u>

$$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \mu)^2$$

=៧៩៤/៦

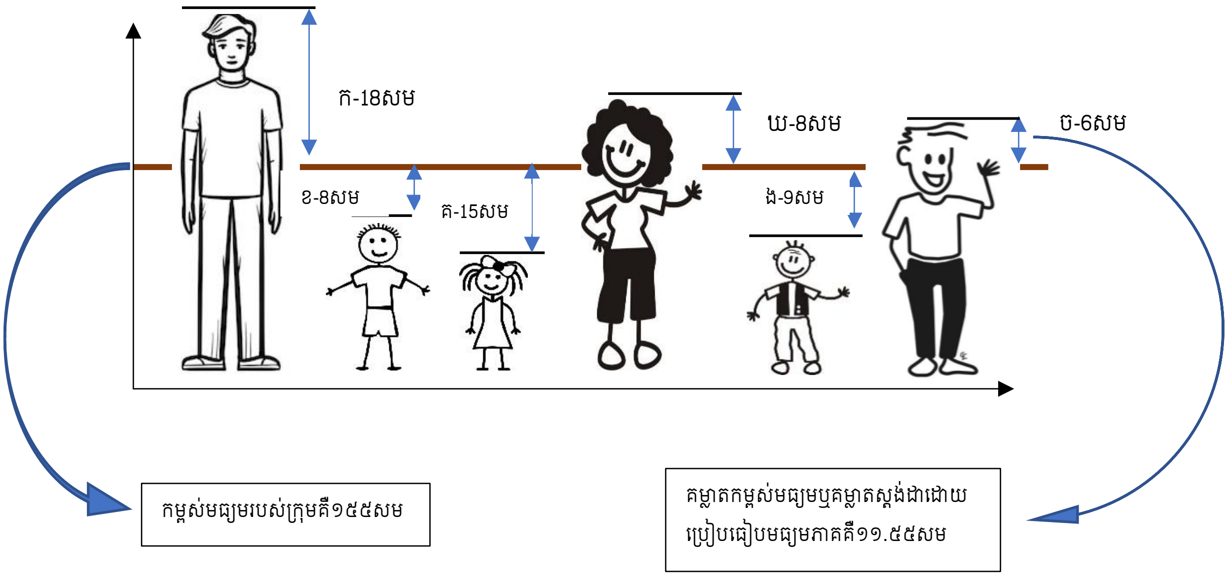
=១៣២.៣៣ (វ៉ារ្យង់ *Variance* = σ^2)

ង-<u>បំពាក់ឫសការ៉េទៅលើលទ្ធផលដែលទទួលបាន</u>

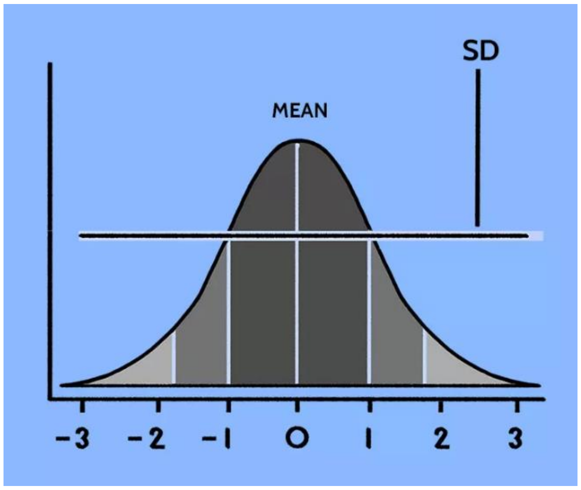
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \mu)^2}$$

σ = √១៣២.៣៣ = **១១.៥**

<u>ដូចនេះគម្លាតស្តង់ដារបស់កម្ពស់ដោយប្រៀបធៀបមធ្យមភាគគឺ **σ = ១១.៥**</u>

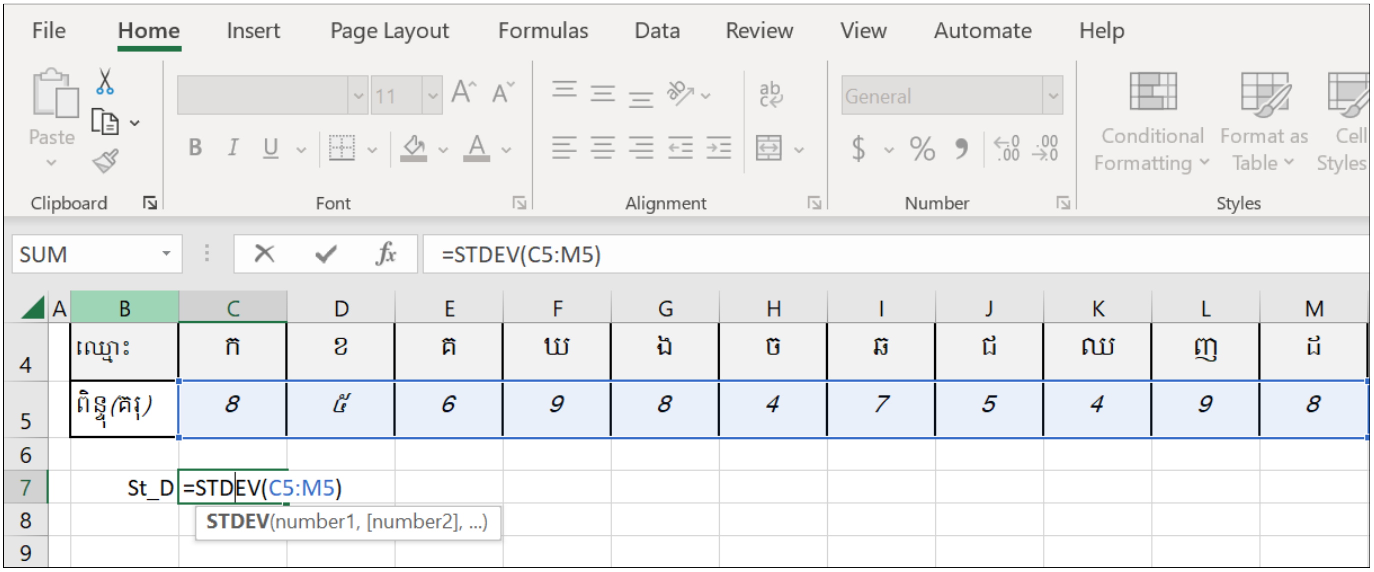


ចំណាំ:ជាទូទៅរបាយពិន្ទុគឺស្មើរតែ១០០ភាគរយ(99.7%)និងធ្លាក់នៅក្នុងចន្លោះ 6 SD ដែល 3 SD និងធ្លាក់នៅខាងក្រោមមធ្យមភាគនិង 3 SD និងធ្លាក់នៅពីលើមធ្យមភាគ។ (មើលរូប)



៧.៣.៥ របៀបគណនាគម្លាតស្តង់ដានៅក្នុង (Ms. Excel)

- ដោយប្រើឧទាហរណ៍(៧.៦)ដ៏ដែល បន្ទាប់មកយើងបញ្ចូលទិន្នន័យនៅក្នុងកម្មវិធី *excel*
- ដាក់ Cursor នៅចំ Cell ណាដែលយើងចង់គណនា គម្លាតស្តង់ដា *(C7)*
- រួចហើយវាយ *=STDEV(C5:M5)*
- បន្ទាប់មកចុច *Enter* នោះលទ្ធផលដែលទទួលបានគឺ *SD=1.81*



វិភាគនិងកិច្ចការស្រាវជ្រាវៈ

1- ហេតុអ្វី SD ក្រុមA ដូចគ្នានិង SDក្រុមB?
2- SDទាំងពីរក្រុមដូចគ្នា តែបើសិនលោកគ្រូ អ្នកគ្រូជាគ្រូបង្រៀនទទួលបន្ទុកថ្នាក់តើគិតថាថ្នាក់ណាល្អជាង?
3- តើ SDអាចប្រាប់អ្វីខ្លះដល់យើងជាគ្រូបង្រៀន?
4- តើ SDកាន់តែតូចនិង SDកាត់តែធំបានន័យដូចម្តេច?
5- ចូរប្រៀបធៀប SDក្រុមA និង SDក្រុម C
6- ចូរគណនា SDដូចខាងក្រោម (៧ ៦ ៩ ៥ ៨ ៩ ៥ ៤ ៧ ៦)

៧.៣.៦ ការគណនា Z-Score ឬ Standard Score:

Z-score ឬ *Standard Score(z)* មានតួនាទីប្រាប់ឱ្យយើងដឹងអំពីទីតាំងនៃពិន្ទុរបស់គរុនិស្សិតម្នាក់ថាតើពិន្ទុរបស់គាត់ស្ថិតនៅខាងក្រោមឬខាងលើមធ្យមភាគប៉ុន្មាន ដោយការស្ថិតនៅខាងក្រោមឬខាងលើនោះត្រូវបានគិតខ្នាតជាគម្លាតស្តង់ដា*SD*។

រូបមន្ត *z-score* $(z) = \frac{X-\mu}{\sigma}$

- X គឺជាពិន្ទុរបស់សិស្ស
- μ គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- σ គម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុម

ឧទាហរណ៍(៧.១២) នៅក្នុងថ្នាក់មួយមានគរុនិស្សិតសរុប៤០នាក់និងទើបតែប្រឡងបញ្ចប់មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា។

គម្លាតស្តង់ដាសម្រាប់មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាគឺ១.៥ មធ្យមភាគសម្រាប់មុខវិជ្ជានេះគឺ ៦ និងគរុនិស្សិត ឈ្មោះកុសលបានពិន្ទុ៧ ដែលពិន្ទុខ្ពស់បំផុតសម្រាប់មុខវិជ្ជានេះគឺ១០។ ចូរធ្វើការវិភាគពិន្ទុរបស់កុសលដោយប្រើ *z-score* ឬ *standard score*។

តាមរូបមន្តខាងលើយើងអាចធ្វើការសង្ខេបដូចខាងក្រោម៖

រូបមន្ត *z-score* $(z) = (X-\mu)/\sigma$

$(z) = (7-6)/1.5$

$Z = 0.66$ *SD*

តាមលទ្ធផលខាងលើយើងអាចបកស្រាយបានថាពិន្ទុរបស់កុសលគឺខ្ពស់ជាងមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ចំនួន *0.66* នៃគម្លាតស្តង់ដាឬយើងអាចសរសេរបានថា *z-score* របស់កុសលនៅលើមធ្យមភាគចំនួន0.66SD

ឧទាហរណ៍(៧.១៣)នៅក្នុងថ្នាក់មួយមានគរុនិស្សិតសរុប៤០នាក់និងទើបតែប្រឡងបញ្ចប់មុខវិជ្ជាភាសាខ្មែរ។ គម្លាតស្តង់ដាសម្រាប់មុខវិជ្ជាភាសាខ្មែរគឺ១.៥ពិន្ទុ មធ្យមភាគសម្រាប់មុខវិជ្ជានេះគឺ ៦ និងគរុនិស្សិតឈ្មោះសំបូរបានពិន្ទុ៥ ដែលពិន្ទុខ្ពស់បំផុតសម្រាប់មុខវិជ្ជានេះគឺ១០។

ចូរធ្វើការវិភាគពិន្ទុរបស់សំបូរដោយប្រើ តាមរូបមន្តខាងលើយើងអាចធ្វើការសង្ខេបដូចខាងក្រោម៖

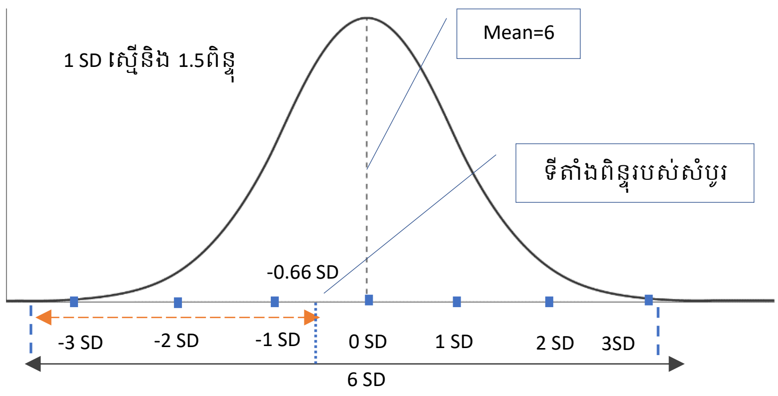
រូបមន្ត z-score (z) = (X-μ)/σ

- X = 5 គឺជាពិន្ទុរបស់សំបូរ
- μ = 6 គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- σ = 1.5 គម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុម

$$(z) = \frac{5-6}{1.5}$$

Z = (- 0.66 SD)

តាមលទ្ធផលខាងលើយើងអាចបកស្រាយបានថាពិន្ទុរបស់សំបូរសម្រាប់ភាសាខ្មែរគឺទាបជាងមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ចំនួន 0.66 នៃគម្លាតស្តង់ដាឬយើងអាចសរសេរបានថា *z-score* របស់សំបូរនៅក្រោមមធ្យមភាគចំនួន *(- 0.66SD)* ។ សិស្សឈ្មោះសំបូរធ្លាក់មធ្យមភាគតែមិនមែនធ្លាក់មធ្យមទេ។

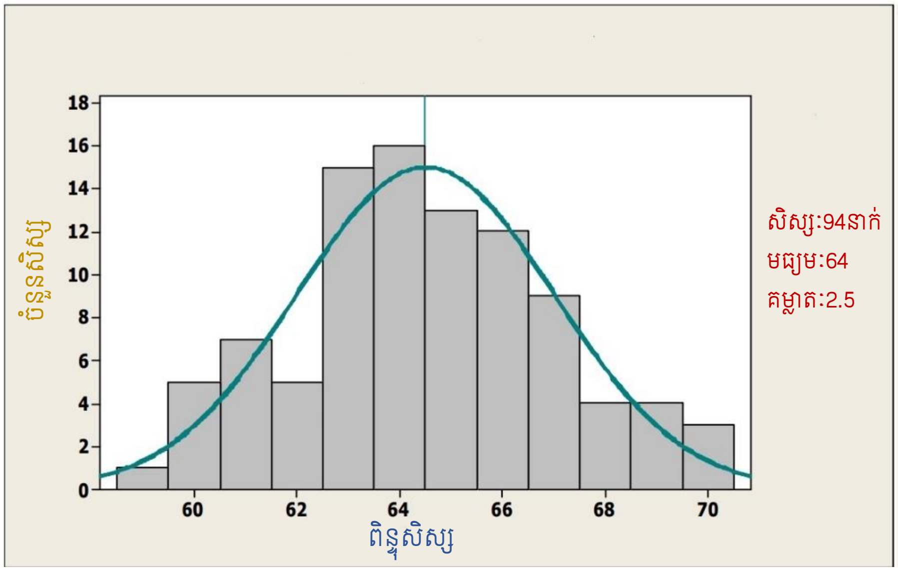


<u>ឆ្លងតាមឧទាហរណ៍ទាំងពីរខាងលើយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា</u>

- បើ z-score < 0 បានន័យថាពិន្ទុគរុនិស្សិតម្នាក់នោះនៅក្រោមមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់
- បើ z-score > 0 បានន័យថាពិន្ទុគរុនិស្សិតម្នាក់នោះនៅលើមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់
- បើ z-score = 0 បានន័យថាពិន្ទុគរុនិស្សិតម្នាក់នោះស្មើមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់
- បើ z-score = 1 បានន័យថាពិន្ទុគរុនិស្សិតម្នាក់នោះនៅលើមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់១គម្លាតស្តង់ដា
- បើ z-score = 2, 2 បានន័យថាពិន្ទុគរុនិស្សិតម្នាក់នោះនៅលើមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់២គម្លាតស្តង់ដារបស់ពិន្ទុ

ការគណនា Z-Score ឬ Standard Score ដោយប្រៀបធៀបនិងរបាយផ្សេងទៀត

ឧទាហរណ៍<u>(៧.១៤)</u>: យើងមានគរុនិស្សិតចំនួន៩៤នាក់ទើបតែប្រឡងចប់មុខវិជ្ជាវាយតម្លៃអប់រំហើយពិន្ទុដែខ្ពស់បំផុតគឺ១០០។ មធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ថ្នាក់គឺ 64 និងគម្លាតស្តង់ដា 2.5។ ឆ្លងតាមទិន្នន័យខាងលើនោះយើងបានដ្យាក្រាម Histogram ដូចខាងក្រោម

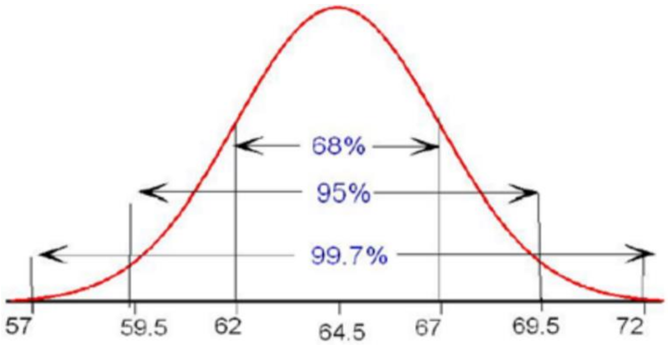


គោលការណ៍ទូទៅនៅក្នុងតារាង Bell-Shaped ឬ Histogram

- 68%នៃពិន្ទុគឺស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះ -1SD ដល់ 1SD
- 95% នៃពិន្ទុគឺស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះ -2SD ដល់ 2SD
- 99.7% ឬស្ទើរតែទាំងអស់នៃពិន្ទុគឺស្ថិតក្នុងចន្លោះ -3SD ដល់ 3SD

ឆ្លងតាមគោលការណ៍ខាងលើនោះយើងអាចធ្វើការសង្ខេបនៅពិន្ទុគរុនិស្សិតដូចខាងក្រោម

- 68%នៃពិន្ទុគឺស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះ 62 ដល់ 67 (64.5 ± 2.5)
- 95% នៃពិន្ទុគឺស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះ 59.5 ដល់ 69.5 (64.5 ± 5) 99.7%ឬស្ទើរតែទាំងអស់នៃពិន្ទុគឺស្ថិតក្នុងចន្លោះ 57 ដល់ 72 (64.5 ± 7.5)



<u>ឧទាហរណ៍(៧.១៥) :</u> ការប្រឡងគរុនិស្សិតមួយថ្នាក់មានមធ្យមភាគសរុបរបស់គរុនិស្សិតទាំងអស់គឺ ៧០ ហើយគម្លាតស្តង់ដាគឺ១០។ ចូរកភាគរយរបស់គរុនិស្សិតដែលបានពិន្ទុចន្លោះពី៦០និង៩០។

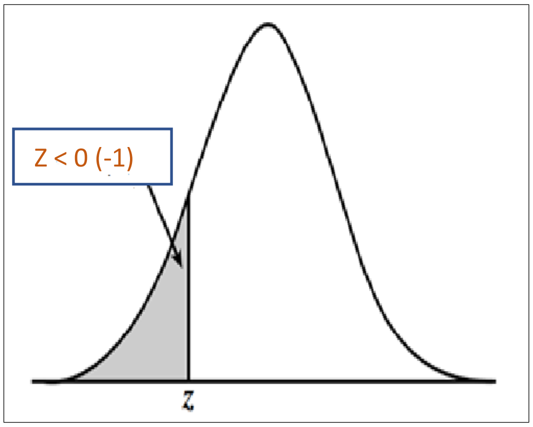
- ភាគរយរបស់គរុនិស្សិតបានពិន្ទុ៦០

រូបមន្ត z-score (z_1) = (X-μ)/σ

$$(z) = \frac{60-70}{10}$$

z = (- 1 SD)

បើយើងមើលទៅលើតារាង *z-table1* នោះយើងឃើញថា *Z=-1* នោះភាគរយស្មើនិង *0.158* គឺស្មើនិង *%15.8*។

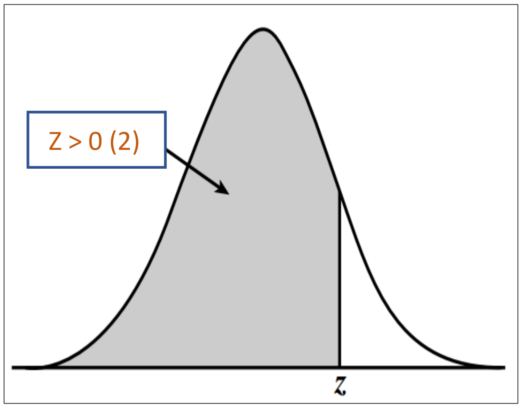


- ភាគរយរបស់គរុនិស្សិតបានពិន្ទុ៩០

រូបមន្ត z-score (z_2) = (X-μ)/σ

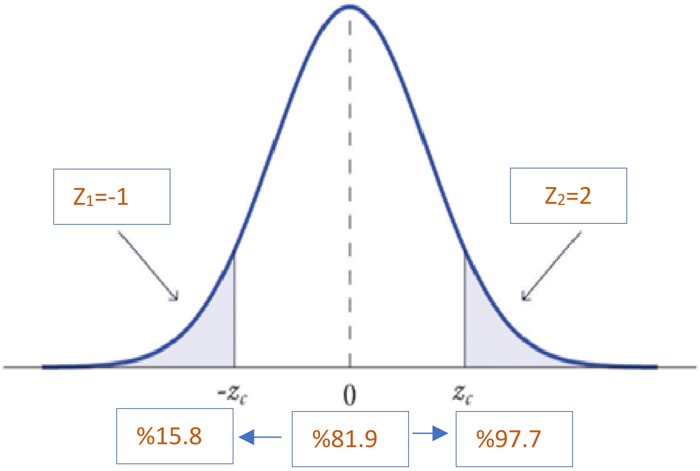
$$(z) = \frac{90-70}{10}$$

z = (2 SD)



បើយើងមើលទៅលើតារាង *z-table2* នោះយើងឃើញថា *Z=2* នោះភាគរយស្មើនិង *0.977* គឺស្មើនិង *%97.7*។

ដូចនេះពិន្ទុគរុនិស្សិតចន្លោះពី៦០ទៅ៩០គឺចាប់ពី%15.8ដល់ %97.7គឺស្មើនិង %97.7 - %15.8 = %81.9



៧.៣.៧ របៀបមើលតារាង Z-Score:

ដោយយោងតាមឧទាហរណ៍ទី(៧.៨) យើងឃើញថាពិន្ទុរបស់កុសលគឺ Z-Score = 0.66 SD គឺបានន័យថាពិន្ទុរបស់កុសលនៅលើមធ្យមភាគរបស់ថ្នាក់ស្មើនិង 0.66 SD។ ចុះបើយើងចង់ដឹងថាគាត់ស្ថិតនៅលើគរុនិស្សិតក្នុងថ្នាក់នោះប៉ុន្មានភាគរយតើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេច? យើងអាចបកស្រាយបានដោយប្រើតារាង

Z-Score។

យើងត្រូវចាំថា Z-Score របស់កុសលគឺ 0.66។ តើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចទើបានលេខ 0.66? ដោយសារលេខនេះវិជ្ជមានដូចនេះយើងត្រូវប្រើតារាង ២(Table 2)មកបកស្រាយ។ ដើម្បីបានលេខនេះគឺយើងត្រូវសម្លឹងរកជួរដេកបូកជាមួយនិងជួរឈរធ្វើយ៉ាងណាឱ្យវាស្មើនិង 0.66។

- តំណាង x= ជួរឈរ
- តំណាង y= ជួរដេក

ភាគរយ= x+y (x+0.0y)	%= x (0,6) +y(0.06)=74.54%

តារាងសម្រាប់ z-Score ដែលតូចជាង 0(Z<0) , Z-Table 1

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
–3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
–3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
–3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
–3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
–3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
–2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
–2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
–2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
–2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
–2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
–2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
–2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
–2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
–2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
–2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
–1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
–1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
–1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
–1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
–1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
–1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
–1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
–1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
–1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
–1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
–0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
–0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
–0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
–0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
–0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
–0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
–0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
–0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
–0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
–0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

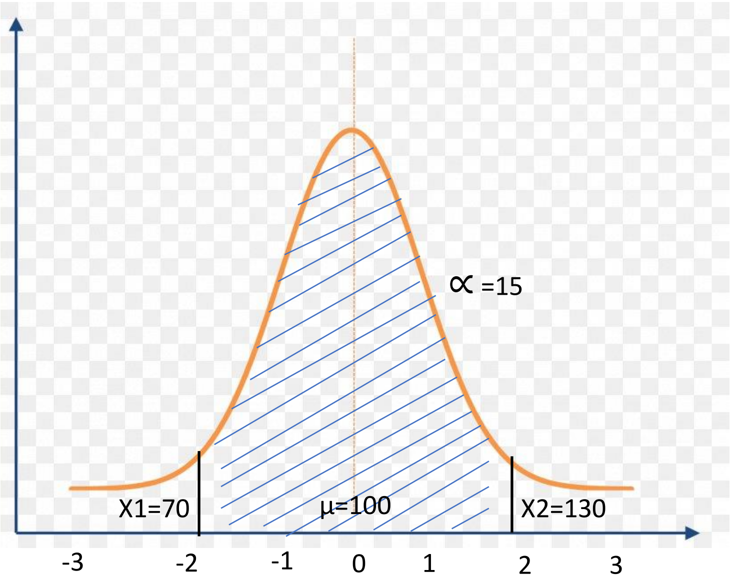
តារាងសម្រាប់ z-Score ដែលធំជាង 0 (Z>0) , Z-Table 2

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

ឧទាហរណ៍(៧.១៦): ការប្រឡងក្នុងថ្នាក់១មានមធ្យមភាគ១០០និងគម្លាតស្តង់ដា១៥ពិន្ទុ។ ចូររកភាគរយគរុនិស្សិតដែលនៅក្នុងចន្លោះពិន្ទុ ៧០ដល់១៣០ពិន្ទុ។

$$z1 = \frac{x-\mu}{\propto} = \frac{70-100}{15} = -2$$

$$z2 = \frac{x-\mu}{\propto} = \frac{130-100}{15} = +2$$



បើយើងក្រឡេកទៅមើលតារាង z-table2 យើងឃើញថា z2=+2 ស្មើនិង 0.9772 ឬ %97.7

z1=-2 ស្មើនិង 0.022 ឬ %2.2

ដូចនេះយើងអាចសង្ខេបបានថា z1 - z2 = %97.7 – %2.2= %95.5, ស្មើនិង % 95.5.

ឧទាហរណ៍(៧.១៧): **សារា** បានប្រឡងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាក្នុងចំណោមគរុនិស្សិត៥០នាក់។ ពិន្ទុមធ្យមរបស់ថ្នាក់គឺ៦០ក្នុងចំណោមពិន្ទុ១០០។ គម្លាតស្តង់ដារបស់ពិន្ទុនោះគឺ១៥។ ពិន្ទុរបស់**សារា**សម្រាប់មុខវិជ្ជានេះគឺ៧០។ **វិបុល**បានប្រឡងមុខវិជ្ជាគរុកោសល្យក្នុងចំណោមគរុនិស្សិត៥០នាក់។ ពិន្ទុមធ្យមរបស់ថ្នាក់គឺ៦០ក្នុងចំណោមពិន្ទុ១០០។ គម្លាតស្តង់ដារបស់មុខវិជ្ជានេះគឺ២០។ ពិន្ទុរបស់**វិបុល**សម្រាប់មុខវិជ្ជានេះគឺ៧០។

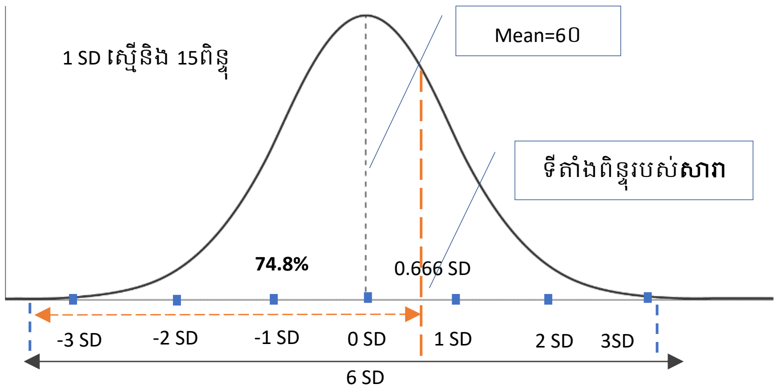
សំណួរ:តើរវាងគរុនិស្សិតឈ្មោះសារា (x1) and និងគរុនិស្សិតឈ្មោះវិបុល (x2) តើមួយណាធ្វើបានល្អជាង?

ក-សម្រាប់គរុនិស្សិតសារា

$$\text{Standard Score, } z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{70 - 60}{15} = \frac{10}{15} = \mathbf{0.6667}$$

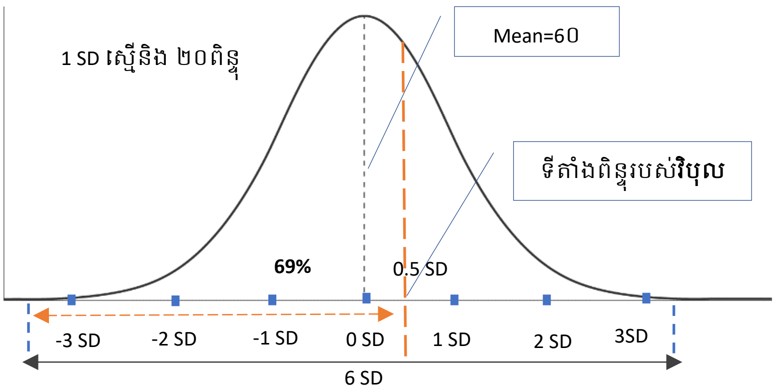
Z-Score x1 =0.666, = 74.8 % (ដោយសា Z-Score>0)

គឺបានន័យថាគរុនិស្សិត 74.8% នៅក្នុងថ្នាក់ទទួលបានពិន្ទុតិចជាងគរុនិស្សិតឈ្មោះ**សារា**។



ខ-<u>សម្រាប់វិបុលៈ</u>

- Z-score = (70-60)/20 = 10/20=0.5
- x2 =0.5, Z-Score = 69 % (ដោយសារ Z-Score>0)
- គឺបានន័យថាមានគរុនិស្សិត 69 % នៅក្នុងថ្នាក់របស់វិបុលគឺបានពិន្ទុតិចជាងគរុនិស្សិតឈ្មោះ **វិបុល**។



សរុបជារួមតាមលទ្ធផលខាងលើបង្ហាញថាពិន្ទុគរុនិស្សិតឈ្មោះ **សារា**លើគរុនិស្សិតទូទៅសរុប74.8 % ចំណែកឯគរុនិស្សិតឈ្មោះ**វិបុល**លើគរុនិស្សិតទូទៅតែ69 % ប៉ុណ្ណោះគឺបានន័យថា**សារា**ធ្វើបានល្អជាងវិបុល។

<u>ឧទាហរណ៍(៧.១៨)</u>:

សិស្សឈ្មោះ **កំសត់**បានប្រលងពីរឆមាស់ទៅលើមុខវិជ្ជា ភាសាអង់គ្លេស ដែលឆមាស់ទី១គាត់បានពិន្ទុ ៧០ និងឆមាស់ទី២គាត់បានពិន្ទុ ៦០។ មធ្យមភាគរបស់ឆមាស់ទី១គឺ៦៥ និងមធ្យមភាគឆមាស់ទី២គឺ

៥០។ គម្លាតស្តង់ដារបស់ធមាស់ទាំងពីរគឺ១០។ តើរវាងធមាស់ទី១និងទី២ មួយណាសិស្សឈ្មោះកំសត់ធ្វើបានល្អជាងដោយប្រៀបធៀបជាមួយនិងសិស្សដ៏ទៃ ?

<u>ចំលើយ</u>៖ ប្រាកដណាស់បើយើងក្រលេកមើលមួយភ្លែតគឺធមាស់ទី១(ពិន្ទុ ៧០)សិស្សឈ្មោះកំសត់ធ្វើបានល្អជាងធមាស់ទី២ (ពិន្ទុ៦០)។ តែតាមការពិតក្នុងករណីនេះយើងមិនអាចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានភ្លាមបានទេ ទាល់តែយើងធ្វើការវិភាគអោយបានត្រឹមត្រូវ។

- រកទីតាំងរបស់កំសត់នៅក្នុងធមាស់ទី១៖

រូបមន្ត z-score (z) = (X-μ)/σ

$$Z = \frac{70-65}{10}$$

- X = 60 គឺជាពិន្ទុរបស់កំសត់
- μ = 50 គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- σ = 10 គម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុម

Z = (0.5 SD) *នៅក្នុងតារាង* Z-Score *គឺស្មើនិង* 69.15 *ឬ* % 69.15

- រកទីតាំងរបស់កំសត់នៅក្នុងធមាស់ទី២៖

រូបមន្ត z-score (z) = (X-μ)/σ

$$Z = \frac{60-50}{10}$$

- X = 60 គឺជាពិន្ទុរបស់កំសត់
- μ = 50 គឺជាមធ្យមភាគពិន្ទុរបស់ក្រុម
- σ = 10 គម្លាតស្តង់ដារបស់ក្រុម

Z = (1 SD) *នៅក្នុងតារាង* Z-Score *គឺស្មើនិង* 84.13 *ឬ* %84.13

ឆ្លងតាមការបកស្រាយខាងលើយើងអាចធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានបានថានៅក្នុងធមាស់ទី១ទោះបីកំសត់ធ្វើបានពិន្ទុច្រើនមែន (៧០) នៅធមាស់ទីមួយតែគាត់នៅចាញ់គេ (១០០-៦៩.១៥)= %៣០.៨៥។ សម្រាប់ធមាស់ទី២គាត់ធ្វើបានពិន្ទុសរុប ៦០ តែគាត់ចាញ់គេតែ (១០០-៨៤.១៣)= %15.87 តែប៉ុណ្ណោះ គឺបានន័យថានៅធមាស់ទី២កំសត់ធ្វើបានល្អជាងធមាស់ទី១បើប្រៀបធៀបជាមួយសិស្សដ៏ទៃ (ក្នុងន័យប្រៀបធៀបជាមួយសិស្សដ៏ទៃ)។

៧.៣.៨ គណនា T-Score

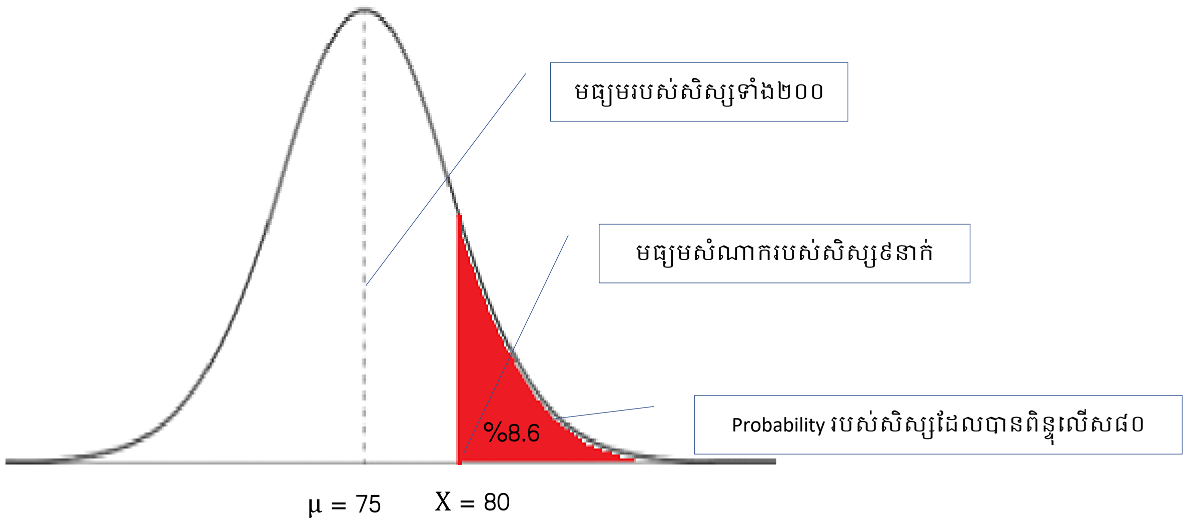
ជាទូទៅការស្វែងរក T-Score គឺត្រូវមានលក្ខ័ណ ២បញ្ចូលគ្នា ១)គម្លាតស្តង់ដារបស់ Population គឺមិនត្រូវបានដឹង និង ២) សំណាកដែលយើងយកមកប្រើទាបជាង ៣០សំណាក។

ឧទាហរណ៍(៧.១៩):
វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យទើបតែប្រលងធមាស់ទី២មុខវិជ្ជាវាយតម្លៃសិក្សាបញ្ចប់ដែលមានសិស្សសរុប ២០០នាក់។ ពិន្ទុមធ្យមរបស់សិស្សទាំង២០០នាក់ផ្នែកវាយតម្លៃសិក្សាគឺ៧៥ពិន្ទុ(Population)។ គម្លាតស្តង់ដាសម្រាប់ពិន្ទុរបស់សិស្សទាំង២០០នាក់គឺមិនបានដឹង។ យើងជ្រើសយកសំណាក(Sample)៩នាក់ដើម្បីធ្វើការសិក្សា ដែលមានគម្លាតស្តង់ដារបស់សិស្សទាំង៩នាក់នោះគឺ១០(សំណាក Sample)។ ដោយប្រើទិន្នន័យខាងលើ តើចំនួនស្ថិតិរបស់សិស្សដែលបានពិន្ទុច្រើនជាង៨០មានប្រហែលប៉ុន្មានភាគរយ?

ចំលើយ៖ នៅក្នុងលំហាត់ខាងលើយើងសង្កេតឃើញថាគម្លាតស្តង់ដារបស់សិស្សទាំង២០០នាក់(Population)គឺមិនត្រូវបានដឹង និងចំនួនសំណាក(Sample)ដែលយើងយកមកប្រើគឺមានតែ៩(n=9)ប៉ុណ្ណោះ។ មធ្យមភាគរបស់សិស្សទាំង២០០នាក់ (μ = 75) និងគម្លាតស្តង់ដារបស់សំណាកគឺ១០(s=10)។

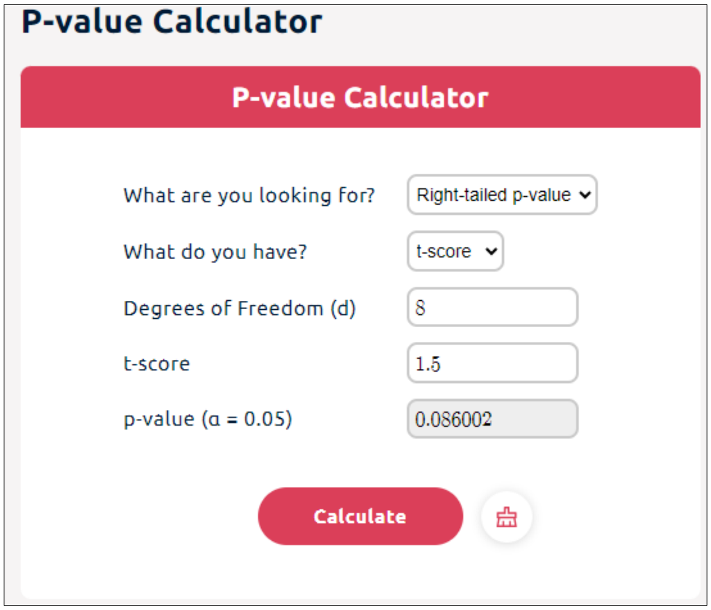
ជាទូទៅរូបមន្តរបស់ (T-Score) $t = \dfrac{x - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

- t = T-Score
- μ = 75 គឺជាមធ្យមពិន្ទុសិស្ស២០០នាក់
- s = 10 គម្លាតស្តង់ដារបស់សំណាក៩នាក់
- n = 9 ជាចំនួនសំណាក(Sample)



តាមរូបមន្តខាងលើយើងបានតម្លៃ t= $\frac{X-\mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}=\frac{80-75}{\frac{10}{\sqrt{9}}}$=1.5

ដោយសារប្រើប្រាស់តារាង t-test មានលក្ខណៈស្មុគ្រស្មាញ ដូចនេះយើងសូមលើកយកអំពីរបៀបរក p-value នៅក្នុង Website(www.symbolab.com) ។



សូមមើលការណែនាំដូចខាងក្រោម

- What are you looking for?: ត្រូវជ្រើសយកពាក្យ Right-Tailed p-value
- What do you have? ជ្រើសយកពាក្យ t-score
- Degrees of Freedom(d) ដាក់លេខ៨
- T-score គឺជាលេខដែលយើងគណនាបាន 1.5

អ្វីទៅជា Degree of Freedom? ដូចយើងបានយល់ពីខាងដើមរួចមកហើយថា សំណាក(Sample Size)ដែលយើងអាចជ្រើសរើសច្រើនបំផុតគឺ៣០ និងជាទូទៅ Degree of Freedom គឺ (=sample size-1)។ នៅក្នុងលំហាត់មួយនេះយើងមានសំណាកចំនួន៩ ដូចនេះ Degree of Freedom = Sample Size – 1, (9-1) គឺស្មើរនិង ៨។ ចម្លើយដែលយើងទទួលបានគឺ p-value = 0.086 សម្រាប់ 1-tailed តែបើយើងជ្រើសរើសយក 2 tailed t-test គឺ p-value=0.172។ នៅក្នុងន័យនេះគឺយើងចង់ដឹងតែ Right-tailed p-value ដូចនេះយើងលើកយកតែ១ករណីមកសិក្សា។

ដូចនេះយើងអាចធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានបានថា ចំនួន Probability សម្រាប់សិស្សដែលបានពិន្ទុចាប់ពីពិន្ទុ X = 80ឡើងលើគឺ %8.6។

៧.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ជាទូទៅនៅក្នុងការគណនា Z-Score គឺអាចឱ្យយើងដឹងអំពីទីតាំងរបស់បុគ្គលឬគរុនិស្សិតម្នាក់តែប៉ុណ្ណោះដោយធ្វើការប្រៀបធៀបជាមួយគរុនិស្សិតមួយក្រុមនៅក្នុងថ្នាក់។ Z-Score អាចប្រាប់ឱ្យយើងដឹងជាភាគរយដែលយើងធ្វើបានល្អជាងឬខ្សោយជាង តែបើសិនជាយើងចង់ដឹងជាចំនួនមនុស្សឬគរុនិស្សិតនោះវាទាមទាឱ្យយើងធ្វើការគណនាដាច់ដោយឡែក។ Z-Score ក៏អាចឱ្យយើងដឹងអំពីចន្លោះភាគរយផងដែរ សូមមើលឧទាហរណ៍ (៧.១០)។

៧.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

លំហាត់ស្រាវជ្រាវ

១-គរុនិស្សិតឈ្មោះធីតាបានប្រឡងបញ្ចប់មុខវិជ្ជាអក្សរសាស្ត្រខ្មែរដែលមានមធ្យមភាគរួមពិន្ទុ ៨២ និងគម្លាតស្តង់ដា ៤ពិន្ទុ។ ពិន្ទុរបស់ធីតាគឺ ៩២។ ចូរគណនា Z-Score របស់ធិតានិងគូសតារាង Bell-Shaped distribution។

[Calculating Z-scores Practice | Statistics and Probability Practice Problems | Study.com]

២-គរុនិស្សិតឈ្មោះ សុផាត បានពិន្ទុ ៧០សម្រាប់ឆមាស់១និងពិន្ទុ៦០នៅក្នុងឆមាស់២។ មធ្យមភាគសម្រាប់ឆមាស់១គឺ៥០និងមធ្យមភាគសម្រាប់ឆមាស់២គឺ៥០។ តើយើងអាចនិយាយបានថាគរុនិស្សិតសុផាតបានពិន្ទុឆមាស់២ល្អជាងឆមាស់១?

មេរៀនទី ៨៖ បកស្រាយទំនាក់ទំនងរវាងអថេរ

(Statistics for Assessment I: Interpreting correlation)

៨.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិត

- យល់អំពីនិយមន័យអំពីទំនាក់ទំនងរវាងអថេរពីរឬច្រើន
- ចេះគណនានិងវិភាគអំពីទំនាក់ទំនងរវាងអថេរ
- អាចប្រើប្រាស់ទិន្នន័យធ្វើការវិភាគអំពីទំនាក់ទំនងដើម្បីវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិត

៨.២ សេចក្តីផ្តើម

នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌរស់នៅជាក់ស្តែងយើងតែងតែសង្កេតឃើញថាអង្គហេតុមួយប្រែប្រួលនោះវាអាចបណ្តាលឱ្យអង្គហេតុមួយទៀតប្រែប្រួលដែរដែលវាជាច្បាប់ធម្មជាតិ។ ជាឧទាហរណ៍កាលណាបើមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើននោះយើងប្រកដក្នុងចិត្តហើយថា ទឹកជំនន់និងកើតមានធាប់ៗនាពេលខាងមុខនេះ។ នេះគឺបានន័យថាកាលណាបាតុភូតិឬវត្ថុមួយមានការកើនឡើងគឺវាអាចបណ្តាលឱ្យវត្ថុឬបាតុភូតមួយទៀតកើនឡើងដែរ នេះបាន័យថាវាមានទំនាក់ទំនងគ្នាបែបវិជ្ជមាន។

ផ្ទុយទៅវិញ ពេលខ្លះអង្គហេតុមួយមានការកើនឡើងឬថយចុះ អាចបណ្តាលឱ្យវត្ថុឬអង្គហេតុមួយផ្សេងទៀតមានការថយចុះឬកើនឡើងបញ្ច្រាស់គ្នាទៅវិញ។ ឧទាហរណ៍ កាលណាភ្លៀងកាន់តែច្រើន នោះធ្វើឱ្យការលក់ទឹកកកឬទឹកអំពៅមានការថយចុះ នេះគឺបានន័យថា ការភ្លៀងច្រើននិងការលក់ទឹកកកឬទឹកអំពៅមានការកើនឡើងឬថយចុះផ្ទុយគ្នាទៅវិញ នេះមានន័យថាវាមានទំនាក់ទំនងគ្នាបែបអវិជ្ជមាន។

លើសពីនោះទៀត បើភ្លៀងកាន់តែច្រើនឬកាន់តែតិច ឬភ្លៀងខ្លះៗប្រហែលជាវាមិនមានផលប៉ះពាល់ទៅដល់ចំនួនឡានដែលគេផលិតប្រចាំឆ្នាំសម្រាប់លក់ទេមើលទៅឬក៏មានដែរតែតិចតួចបំផុតឬស្ទើរតែមិនមាន។ ការយល់ដឹងអំពីទំនាក់ទំនងរបស់ហេតុការណ៍ទាំងអស់នេះគឺមិនត្រឹមតែមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃប៉ុណ្ណោះទេ តែវាអាចធ្វើឱ្យយើងអាចទស្សទាយនូវហេតុការណ៍អ្វីមួយដែលនិងអាចកើតមានឡើងជាពិសេសសម្រាប់ការវិភាគផ្សេងៗ។

៨.៣ ខ្លឹមសារ

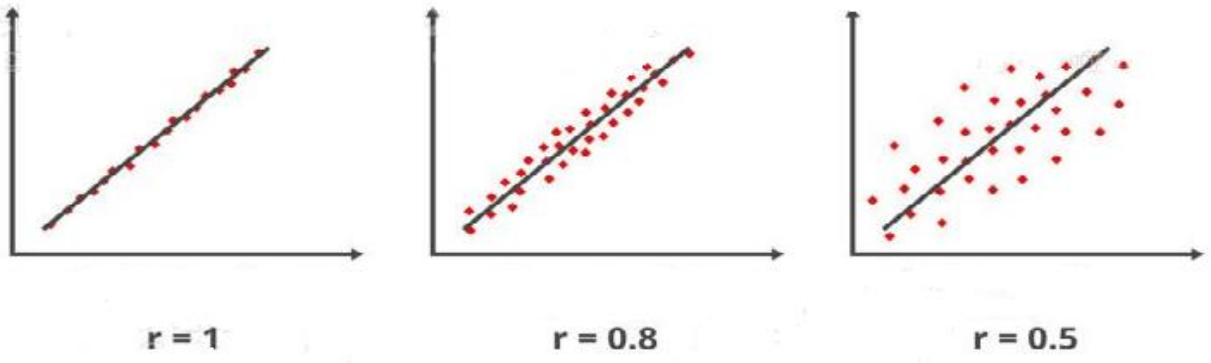
៨.៣.១ និយមន័យ

Correlation(r) គឺជារង្វាស់ស្ថិតិដែលបង្ហាញឱ្យយើងដឹងអំពីវិសាលភាពរបស់អថេរពីរ ឬច្រើនប្រែប្រួលទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមក។ ជាទូទៅយើងបែងចែកCorrelationជាបីប្រភេទខុសៗគ្នាគឺទំនាក់ទំនងបែប

វិជ្ជមាន (positive correlation) ទំនាក់ទំនងបែបអវិជ្ជមាន(negative correlation) និងគ្មានទំនាក់ទំនងនិងគ្នា(no correlation)។

៨.៣.២ ទំនាក់ទំនងបែបវិជ្ជមាន(Positive Correlation):

នៅក្នុងន័យនេះគឺបានន័យថាកាលណាអថេរឬអញ្ញតិមួយប្រែប្រួល(កើន)នោះវាអាចបណ្តាលឱ្យអថេរឬអញ្ញតិមួយទៀតប្រែប្រួលដែរ(កើន)។ ជាទូទៅទំនាក់ទំនងបែបវិជ្ជាមាន (positive corrélation) គឺវាមានកម្រិតឬវិសាលភាពខុសៗគ្នាពោលគឺចាប់ពីទំនាក់ទំនងបែបវិជ្ជមានខ្ពស់បំផុត(perfect positive correlation, r=1) ទំនាក់ទំនងមធ្យម (r=0.5) រហូតដល់ទំនាក់ទំនងបែបវិជ្ជមានតិចបំផុត(r =0.1)។



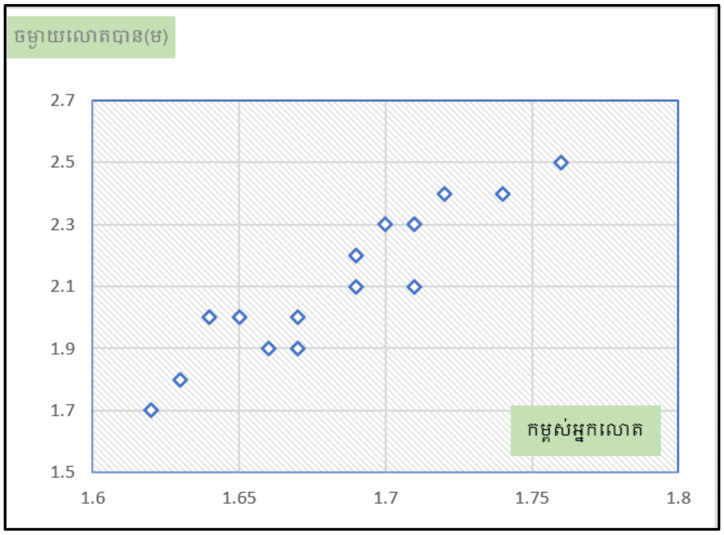
<u>ឧទាហរណ៍(៨.១)</u>៖

- កាលណាយើងចំណាយពេលកាន់តែច្រើនក្នុងការរៀន (x)នោះលទ្ធផលសិក្សា(y)របស់យើងប្រាកដជាល្អ។ នេះបញ្ជាក់ថាលទ្ធផលសិក្សាគឺពិតជាមានទំនាក់ទំនងជាមួយការខិតខំរៀនសូត្ររបស់យើង។
- កាលណាមានភ្លៀងធ្លាក់(x)ច្រើនគឺអាចបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់(y)។ នេះបានន័យថាទឹកជំនន់មានទំនាក់ទំនងបែបវិជ្ជមានជាមួយនិងការធ្លាក់ទឹកភ្លៀង។
- កាលណាយើងសេពគ្រឿងស្រវឹងកាន់តែច្រើនក្នុងពេលបើកបរ(x)នោះអត្រាគ្រោះថ្នាក់ចរាចរនិងមានកាន់តែខ្ពស់(y)។ នេះគឺបានន័យថាការសេពគ្រឿងស្រវឹងគឺមានទំនាក់ទំនងជាមួយនិងគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍។

<u>ឧទាហរណ៍(៨.២)</u>៖ គណកម្មការកីឡាផ្នែកលោតចម្ងាយធ្វើការជ្រើសរើសសមាជិកខ្លួនដើម្បីធ្វើការប្រកួតនៅថ្ងៃមុខ។ ការសម្រេចចិត្តពិតជាលំបាកថាតើបុគ្គលមួយណាត្រូវទៅនិងប្រភេទកីឡាមួយនេះ ដូចនេះការ

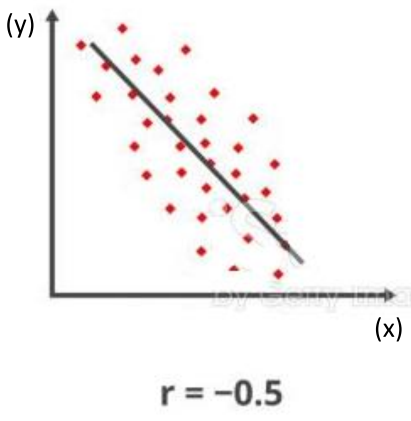
ធ្វើការប្រឡងក៏បានរៀបចំឡើងដោយឱ្យពួកគាត់លោតចម្ងាយ។ កម្ពស់របស់បេក្ខជនត្រូវបានវាស់ បន្ទាប់មកយកវាមកប្រៀបធៀបទៅនិងចម្ងាយដែលគាត់លោតបាន។

កម្ពស់(ម៉ែត្រ)	ចម្ងាយលោតបាន(ម)
1.71	2.3
1.69	2.2
1.66	1.9
1.64	2
1.71	2.1
1.72	2.4
1.67	1.9
1.65	2
1.76	2.5
1.67	2
1.63	1.8
1.69	2.1
1.74	2.4
1.7	2.3
1.62	1.7

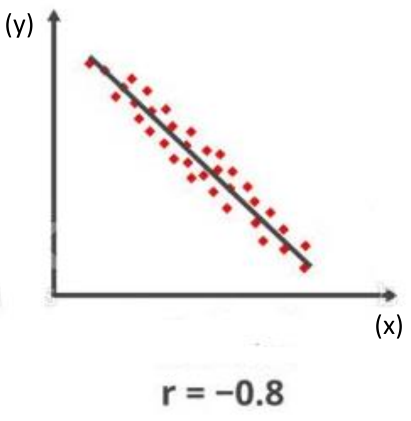


៨.៣.៣ ទំនាក់ទំនងបែបអវិជ្ជមាន (Negative Correlation):

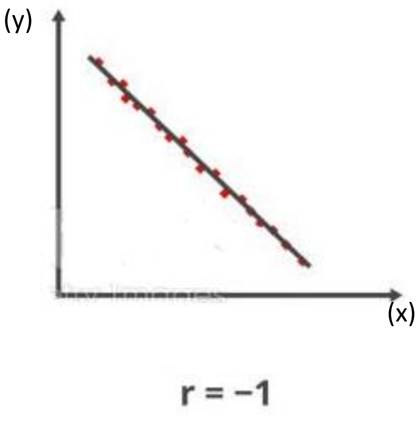
នៅក្នុងន័យនេះគឺបានន័យថាកាលណាអថេរឬអញ្ញតិមួយប្រែប្រួលនោះវាអាចបណ្តាលឱ្យអថេរឬអញ្ញតិមួយទៀតប្រែប្រួលដែរ តែបែបលក្ខណៈបញ្ច្រាស់គ្នា។ ជាទូទៅទំនាក់ទំនងបែបអវិជ្ជមាន (negative correlation) គឺវាមានកម្រិតឬវិសាលភាពខុសៗគ្នាពេលគឺចាប់ពីទំនាក់ទំនងបែបអវិជ្ជមានខ្ពស់បំផុត (perfect negative correlation, r=-1) ទំនាក់ទំនងមធ្យម (r=-0.5) រហូតដល់ទំនាក់ទំនងបែបអវិជ្ជមានតិចបំផុត (r =-0.1)។



ទំនាក់ទំនងអវិជ្ជមានខ្សោយ



ទំនាក់ទំនងអវិជ្ជមានខ្លាំង



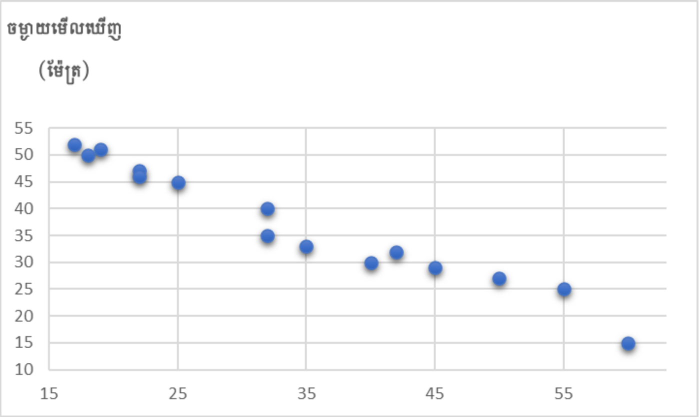
ទំនាក់ទំនងអវិជ្ជមានខ្លាំងបំផុត

ឧទាហរណ៍(៨.៣)៖

- កាលណាមេឃកាន់តែភ្លៀង(x) នោះការលក់ទឹកកកឬការ៉េម(y)និងមានការធ្លាក់ចុះដោយសារមិនសូវមានអ្នកទិញ។
- ការខំហាត់ប្រាណ(x)កាន់តែខ្លាំងឬច្រើនម៉ោងឬការញ៉ាំអាហារកាន់តែតិចនោះចំនួនគីឡូ(y)របស់យើងកាន់តែធ្លាក់ចុះ។
- កាលណាសេពគ្រឿងស្រវឹងឬគ្រឿងញៀនកាន់តែច្រើនជាប្រចាំ (x)នោះធ្វើឱ្យអត្រារស់របស់មនុស្សកាន់តែទាបឬធ្លាក់ចុះ។
- កាលណាស្មៅដុះកាន់តែច្រើននៅក្នុងស្រែ(x)នោះទិន្នផលស្រូវដែលទទួលបាន(y)និងមានការថយចុះនៅពេលប្រមូលផល។

ឧទាហរណ៍(៨.៤)៖ ដើម្បីធ្វើការដាក់ស្លាកសញ្ញាចរាចរណ៍នៅតាមដងផ្លូវឱ្យបានត្រឹមត្រូវទៅតាមអាយុនិងលទ្ធភាពដែលអាចមើលឃើញរបស់អ្នកបើកបរ ក្រុមការងាបានធ្វើការស្រាវជ្រាវទៅលើមនុស្សមួយក្រុមដើម្បីចង់ដឹងអំពីទំនាក់ទំនងរវាងចម្ងាយដែលមនុស្សអាចមើលឃើញដោយប្រៀបធៀបទៅនឹងអាយុរបស់គាត់។ ការស្រាវជ្រាវត្រូវបានអនុវត្តលើសំណាកដូចខាងក្រោម៖

អាយុ (ឆ្នាំ)	ចម្ងាយមើលឃើញ (ម៉ែត្រ)
18	50
17	52
19	51
32	40
35	33
22	47
25	45
40	30
45	29
50	27
55	25
60	15
22	46
32	35
42	32



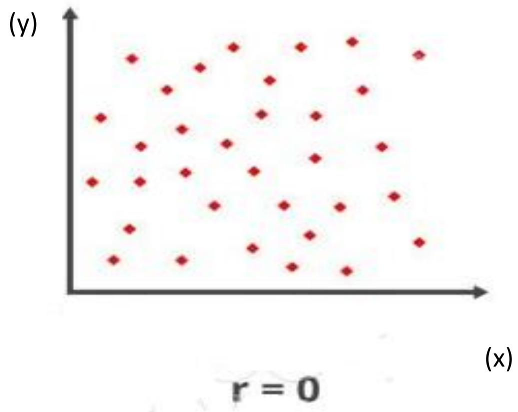
r = -0.98

តាមតារាងខាងលើយើងអាចនិយាយបានថាអាយុគឺមានទំនាក់ទំនងជាមួយនិងលទ្ធភាពដែលអាចមើលឃើញ។ កាលណាមនុស្សកាន់តែច្រើន (x) នោះលទ្ធភាពដែលអាចមើលឃើញមានកាន់តែតិច (y)។

៨.៣.៤ គ្មានទំនាក់ទំនងនិងគ្នា (No corrélation, r=0) :

នៅក្នុងន័យនេះគឺបានន័យថាកាលណាអថេរឬអញ្ញតិមួយប្រែប្រួលនោះវាមិនបណ្តាលឱ្យអថេរឬអញ្ញតិមួយផ្សេងទៀតមិនប្រែប្រួលឡើយ។

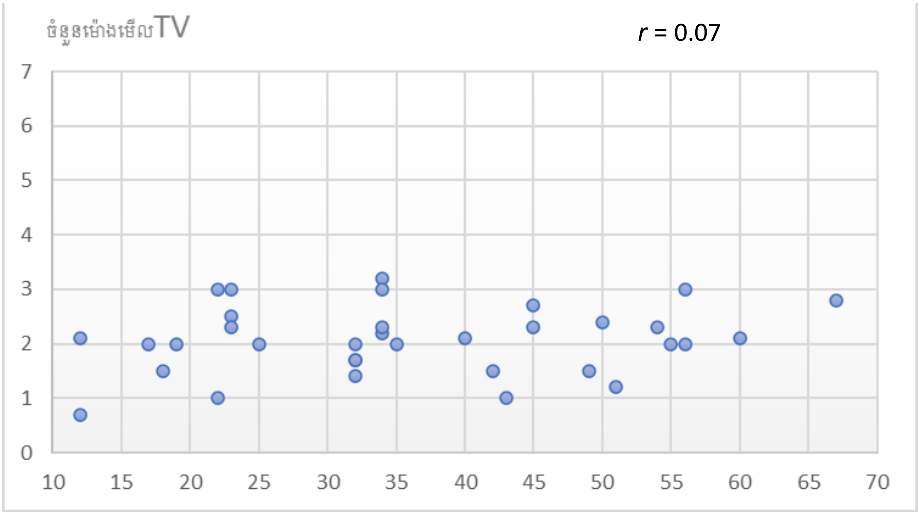
<u>ឧទាហរណ៍(៨.៥)</u>៖



- ចំនួនផ្លូវថ្នល់ខូច (x)មិនមានអ្វីទាក់ទងទៅនិងការខិតខំរៀនរបស់គរុនិស្សិតតែវាប្រហែលជាមានទំនាក់ទំនងជាមួយនិងការដឹកជូន ភ្លៀងខ្លាំង។ល។
- ការប្រឡងបានពិន្ទុល្អគឺមិនមានទំនាក់ទំនងអ្វីជាមួយនិងមេឃភ្លៀងតែវាអាចទាក់ទងទៅនិងការខិតខំរបស់គរុនិស្សិតនិងការបង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀន។
- គរុនិស្សិតមានការបោះបង់ការសិក្សាខ្ពស់មិនមានទំនាក់ទំនងទាល់តែសោះជាមួយនិងការលក់ការរ៉េមតែការលក់ការរ៉េមធ្លាក់ចុះច្បាស់ណាស់គឺបណ្តាលមកពីគរុនិស្សិតមិនចូលរៀនឬបិទសាលា។ តែការបោះបង់របស់គរុនិស្សិតប្រហែលជាមានទំនាក់ទំនងជាមួយនិងភាពក្រីក្រ ការរើសអើង ការសេពគ្រឿងញៀនប៉ះពាល់គុណភាពអប់រំនិងផ្សេងៗទៀត។

<u>ឧទាហរណ៍(៨.៦)</u>៖

ការសិក្សាមួយចង់ដឹងអំពីទំនាក់ទំនងរវាងអាយុនិងចំនួនម៉ោងដែលបានមើលTV News ប្រចាំថ្ងៃរបស់មនុស្ស។ បន្ទាប់ពីការធ្វើសម្ភាសអស់មនុស្សរាប់រយនាក់ ទិន្នន័យត្រូវបានបញ្ចូលដើម្បី ស្វែងរកទំនាក់ទំនងរបស់វា។ សំណាកត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោមនេះ



អាយុ(ឆ្នាំ)	ចំនួនម៉ោងមើលTV
18	1.5
17	2
19	2
32	1.7
35	2
22	3
25	2
40	2.1
45	2.3
50	2.4
55	2
60	2.1
22	1
32	1.4
42	1.5
32	1.7
51	1.2
49	1.5
34	2.2
12	2.1
86	1.5
23	3
34	2.3
23	2.5
45	2.7
67	2.8
54	2.3
56	3
34	3.2
56	2
43	1
12	0.7
23	2.3
32	2
34	3

តាមលទ្ធផលខាងលើយើងឃើញថា r=0.07 គឺមានន័យថាអាយុរបស់មនុស្សគឺហាក់បីដូចជាគ្មានទំនាក់ទំនងនិងគ្នាទេ ទោះបីជាមាន ក៏មានតិចតួចបំផុតឬអាចនិយាយម្យ៉ាងទៀតបានថាគ្មានទំនាក់ទំនងនិងគ្នា។ បើយើងក្រលេកមកមើលភាពជាក់ស្តែងគឺប្រហែលជាដូច្នេះមែន គឺបានន័យថា មនុស្សដែលមានវ័យក្មេងអាចមើលទូរទស្សន៍ច្រើនម៉ោងតែក្មេងខ្លះក៏អាចមើលតិចម៉ោង។ ដូចគ្នានោះដែរ មនុស្សចាស់ខ្លះអាចមើលទូរទស្សន៍ច្រើនម៉ោង ហើយមនុស្សចាស់ផ្សេងទៀតក៏អាចមើលទូរទស្សន៍តិចឬច្រើនម៉ោងដែរក្នុងមួយថ្ងៃ។

៨.៣.៥ ទំនាក់ទំនងដោយប្រយោល Spurious Correlation:

ឧកាស់ដែលតួអង្គឬអញ្ញត្តិពីរមានទំនាក់ទំនងគ្នាគឺអាចកើតមានឡើងជា៤ប្រភេទផ្សេងៗគ្នាគឺ:

១- អញ្ញត្តិ A បណ្តាលឱ្យកើត B (Correlation)

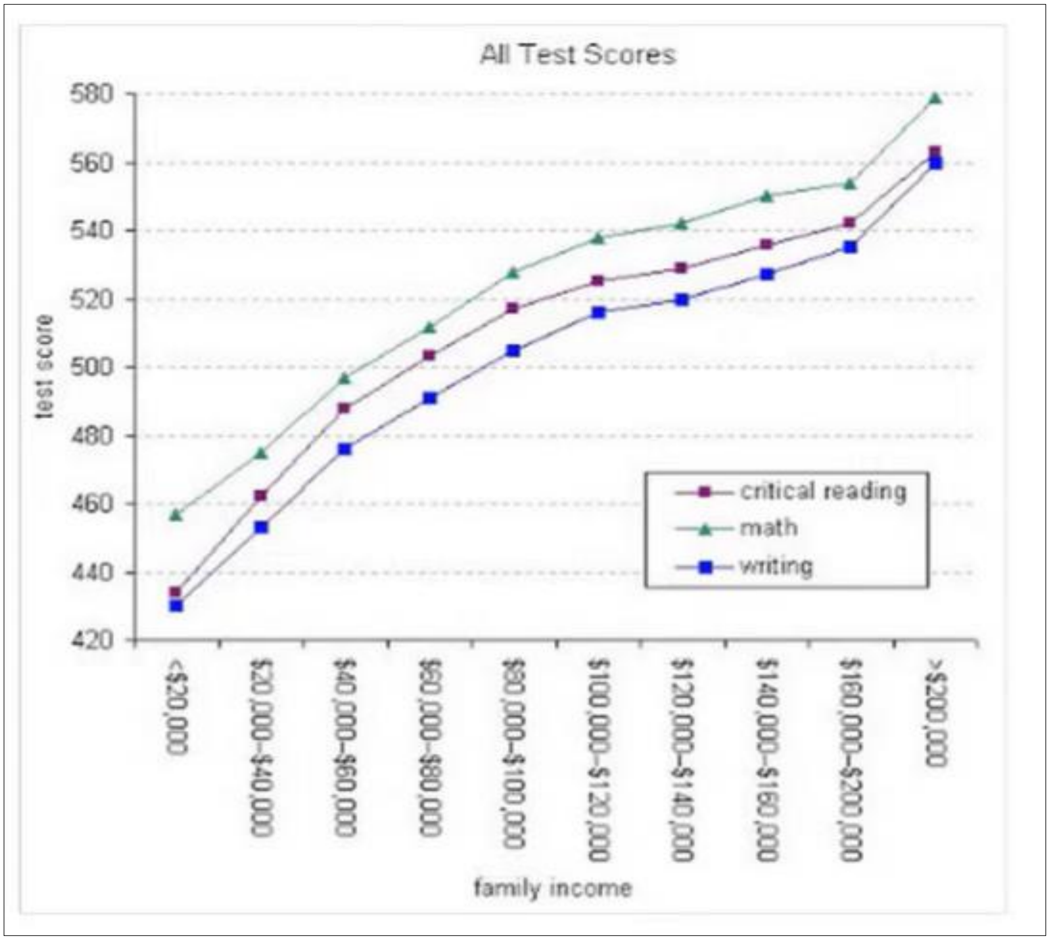
២- អញ្ញត្តិ B បណ្តាលឱ្យកើត A (Correlation)

៣- អញ្ញត្តិផ្សេងទៀតបណ្តាលឱ្យមាន A និង B (Spurious Correlation)

៤- វាកើតឡើងដោយហេតុចៃដន្យ (A និង B កើនឡើងដោយចៃដន្យព្រមគ្នាតែមិនមានទំនាក់ទំនងគ្នាទេ) (គ្មាន Correlation, ចៃដន្យ)

- <u>និយមន័យ:</u> Spurious Correlation គឺសំដៅទៅលើអញ្ញត្តិពីរឬច្រើនដែលមានទំនាក់ទំនងគ្នាតែយើងមើលទៅហាក់បីដូចជាមិនមានទំនាក់ទំនងទាល់តែសោះតែដោយសារតែកត្តាទីបីឬផ្សេងទៀតជាមូលហេតុបណ្តាលឱ្យអញ្ញត្តិទាំងនេះមានទំនាក់ទំនងគ្នាឬក៏ជាកត្តាចៃដន្យ។
- <u>ឧទាហរណ៍(៨.៧)</u>

  យើងមាន Graph ដូចខាងក្រោមចូរធ្វើការបកស្រាយ



តាមរូបនេះយើងអាចនិយាយបានថាពិន្ទុផ្នែកអំណាន ផ្នែកគណិតវិទ្យា និងផ្នែកសរសេរឃើញថាមានការកើនឡើងខ្ពស់សម្រាប់សិស្សដែលមកពីគ្រួសារធូរធារនិងមិនសូវបានល្អសម្រាប់គ្រួសារខ្វះខាត។ តើពិតទេ ដែលថាឱ្យតែគាត់មានលុយច្រើនគឺរៀនពូកែនិងជីវភាពខ្វះខាតមិនសូវរៀនពូកែ? តាមរូបនេះយើងមិនអាចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានដូចនេះបានទេ ទោះបីជាវាមានទំនាក់ទំនងគាក៏ដោយ។

យើងអាចបកស្រាយបានថាពិន្ទុល្អដោយសារតែគាត់មកពីគ្រួសារអ្នកមានតែមិនអាចនិយាយបានថាកូនគាត់រៀនពូកែនិងបានពិន្ទុល្អដោយសារមានលុយទេ។ ប្រហែលជាអាចមកពីកត្តាអ្វីផ្សេងបានជាធ្វើឱ្យកូនអ្នកធូរធារបានពិន្ទុល្អដូចខាងក្រោម៖

- គាត់អាចយកលុយទៅសូកប៉ាន់គ្រូដើម្បីទិញពិន្ទុ
- ពេលគាត់មានលុយគាត់បានចូលរៀនសាលារៀនដែលមានគ្រូបង្រៀនល្អៗ
- គាត់មានពេលសិក្សាច្រើនដោយសារតែមានលុយ មិនចាំបាច់ជួយគ្រួសារក្នុងការរកលុយ
- គាត់អាចទិញសម្ភារៈទំនើបៗបម្រើដល់ការសិក្សាដែលជាហេតុធ្វើឱ្យគាត់សិក្សាបានពិន្ទុល្អ
- ហូបចុកគ្រប់គ្រាន់ធ្វើឱ្យសរីរាង្គបញ្ញារីកលូតលាស់គ្រប់គ្រាន់
- Genetic របស់គ្រួសារគាត់ល្អដែលជាហេតុធ្វើឱ្យកូនសិក្សាមកឆ្លាត (យោងៈ Sorta, King's college, London)។
- បរិបទនៃការរស់នៅរបស់អ្នកមាន មានការតឹងរឹងធ្វើឱ្យក្មេងមានពេលសិក្សាច្រើន
- ផ្សេងៗ

ដោយប្រើតារាងខាងលើដដែលតែបើសិនជាយើងធ្វើការបូកបញ្ចូលបន្ថែមនូវចំនួនបន្ទប់ទឹកឬបង្គន់ចូលទៅក្នុង Graph នោះយើងប្រាកដជាឃើញថាចំនួនបន្ទប់ទឹកកាន់តែច្រើននោះគរុនិស្សិតក៏បានពិន្ទុប្រចាំឆ្នាំកាន់តែច្រើនដែរ។ ក្នុងករណីនេះយើងមិនអាចធ្វើការបកស្រាយថាបន្ទប់ទឹកកាន់តែច្រើនធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតសិក្សាកាន់តែឆ្លាតបានទេ ហេតុអ្វី? ប្រាកដណាស់ កាលណាមនុស្សមានលុយកាន់តែច្រើន ទិញផ្ទះកាន់តែធំឬច្រើន ដូចនេះចំនួនបន្ទប់ទឹកក៏កើនឡើងដូចគ្នា។

៨.៤ កច្ចការស្រាវជ្រាវ

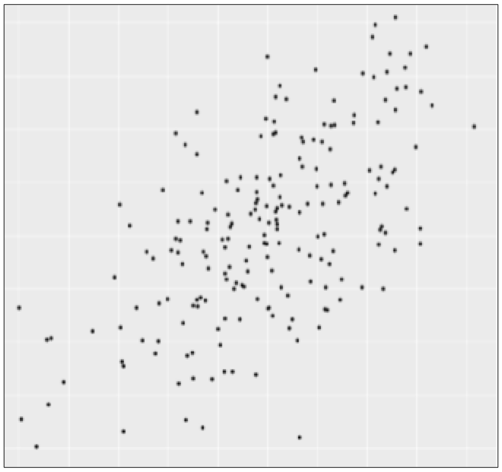
1. A- ចូរធ្វើការគូសតារាង Scatter Plot ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលខាងក្រោម៖

ម៉ោងសិក្សា/ថ្ងៃ	លទ្ធផលសិក្សា
0.62	2.02
1.5	4.62
0.34	2.6
0.97	1.59
3.54	4.67
0.69	2.52
1.53	2.28
0.32	1.68
1.94	2.5
1.25	4.04
1.42	2.63
3.07	3.53
3.99	3.9
1.73	2.75
1.9	2.95

B- ដោយប្រើ Scatter Plot ដែលគូសបាន តើម៉ោងសិក្សានិងលទ្ធផលសិក្សាមានទំនាក់ទំនង និងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

C- តាមលទ្ធផល (r) ដែលអ្នកគណនាបាន តើអាចបកស្រាយអំពីទំនាក់ទំនងរវាងម៉ោង សិក្សានិងលទ្ធផលសិក្សាយ៉ាងដូចម្តេចទៅដល់គរុនិស្សិត?

2. ក-តើScatter Plot មួយនេះបង្ហាញទំនាក់ទំនង យ៉ាងដូចម្តេចរវាងពីរអញ្ញត្តិ?
ខ-បើតាមការគិតរបស់អ្នក តើតម្លៃនៃ Correlation មួយនេះ(r) គួរតែប្រហែលលេខប៉ុន្មាន (-1≤ r≤1)?

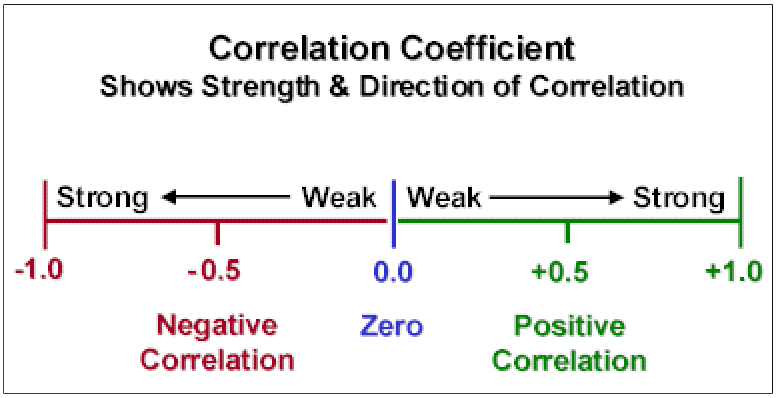


3. តើគេប្រើ Correlation សម្រាប់វាយតម្លៃទៅលើអ្វី សម្រាប់ការបង្រៀននិងរៀន? ចូរលើកឧទាហរណ៍។
4. ដោយប្រើតារាងខាងក្រោមចូរធ្វើការបកស្រាយអំពីទំនាក់ទំនងរវាង

a. ប្រាក់ខែដែលទទួលបាននិងការពេញចិត្តការងារ
b. ការថប់អារម្មណ៍និងសុខភាព

Workplace	Pay	Satisfaction	Stress	Health
Pay	1.00			
Satisfaction	0.68	1.00		
Stress	0.02	-0.23	1.00	
Health	0.05	0.15	-0.48	1.00

5. ធ្វើការបកស្រាយរូបខាងក្រោម:(http://www.edugyan.in/)



មេរៀនទី ៩៖ ទំនាក់ទំនងចៃដន្យ(Causal Relation)

(Statistics for Assessment II: Causal Relationship)

៩.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់

- យល់អំពីនិយមន័យរបស់ Causal Relationship
- បង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាង Causal Relationship និង Correlation
- អាចបកស្រាយនិងប្រើប្រាស់ក្នុងការស្រាវជ្រាវ

៩.២ សេចក្តីផ្តើម

ទំនាក់ទំនងដោយហេតុ (causal relationship)គឺជាភាសាម្យ៉ាងដែលវាមានន័យស្រដៀងទៅនិង Correlation ហើយអ្នកសិក្សាមួយចំនួនធំតែងតែមានការច្រឡំគ្នាក្នុងការបកស្រាយ។ ការសិក្សាអំពីទំនាក់ទំនងបុព្វហេតុឬហេតុបង្កើតឱ្យបានទៅជាផល គឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃការសង្កេត។ ជាឧទាហរណ៍ នៅពេលសិក្សាពីរបៀបដែលសត្វធំឡើង អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងសិក្សាពីមូលហេតុដោយអង្កេតទៅលើកត្តាមួយចំនួនដូចជាប្រភេទអាហារដែលវាស៊ី កត្តាជម្រកនិងកត្តាថែទាំរួមទាំងការប្រើថ្នាំផងដែរ។ល។ទំនាក់ទំនងដោយហេតុក៏ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជជែកវែកញែកដើម្បីឱ្យយើងដឹងអំពីការពិតពីព្រោះលទ្ធផលនៃការសង្កេតជាភស្តុតាងដែលអាចបង្ហាញឱ្យយើងដឹង។

៩.៣ ខ្លឹមសារ

៩.៣.១ និយមន័យ

ដែលហៅថាទំនាក់ទំនងដោយហេតុ (causal relationship)គឺសំដៅសកម្មភាពឬហេតុ(Cause)អ្វីមួយដែល បណ្តាលឱ្យកើតបានទៅជាផលអ្វីមួយ(Effect)។

- សកម្មភាព(cause)គឺអ្វីដែលយើងបានធ្វើដូចជាសកម្មភាពអ្វីមួយឬទង្វើអ្វីមួយ។
  - ឧទាហរណ៍(៩.១): យើងខំជិះម៉ូតូលឿន
  - ឧទាហរណ៍(៩.២): ខ្ញុំខិតខំរៀន
  - ឧទាហរណ៍(៩.៣): ខ្ញុំសេពគ្រឿងញៀន
  - ឧទាហរណ៍(៩.៤): ខ្ញុំមិនចូលប្រឡង

- ផល(Effect)គឺសំដៅទៅលើអ្វីដែលទទួលបានដែលជាផលរបស់សកម្មភាពអ្វីមួយយើងបានធ្វើ
  - ឧទាហរណ៍(៩.១): យើងខំជិះម៉ូតូលឿន បណ្តាលឱ្យដួល
  - ឧទាហរណ៍(៩.២): ខ្ញុំខិតខំរៀន ធ្វើឱ្យខ្ញុំប្រឡងបានពិន្ទុល្អ

ឧទាហរណ៍(៩.៣): ខ្ញុំសេពគ្រឿងញៀន ធ្វើឱ្យខ្ញុំបាត់បង់ស្មារតី

ឧទាហរណ៍(៩.៤): ខ្ញុំមិនចូលប្រឡង ធ្វើឱ្យខ្ញុំធ្លាក់ត្រួតថ្នាក់

- ឧទាហរណ៍សម្រាប់ទំនាក់ទំនងដោយហេតុ Cause and effect: នេះគឺជាឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃទំនាក់ទំនងរវាងហេតុ និងផលដែលបណ្តាលមកពីការប៉ះគ្នារវាងអថេរ ឬព្រឹត្តិការណ៍ពីរ ឬច្រើន៖

a) សុខភាព៖ លំហាត់ប្រាណទៀងទាត់នាំឱ្យសុខភាពរាងកាយប្រសើរឡើង។ នៅទីនេះ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណទៀងទាត់គឺជាមូលហេតុ ហើយសុខភាពរាងកាយប្រសើរឡើងគឺជាផលពីការហាត់ប្រាណ។

b) ការអប់រំ៖ ការបង្កើនម៉ោងសិក្សាច្រើនអាចនាំឱ្យដំណើរការសិក្សាប្រសើរឡើង។ ក្នុងករណីនេះ ការបង្កើនម៉ោងសិក្សាគឺជាមូលហេតុ ហើយការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនៃការអនុវត្តការសិក្សាគឺជាឥទ្ធិពល។

c) លក់ដូរ៖ ការកើនឡើងនូវទំនុកចិត្តរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ឬអតិថិជនតែងតែនាំឱ្យមានការកើនឡើងនៃការទិញផលិតផលរបស់យើង។ ដូចនេះការកើនឡើងនៃទំនុកចិត្តរបស់អ្នកប្រើប្រាស់គឺជាមូលហេតុ ហើយការកើនឡើងនៃការទិញគឺជាឥទ្ធិពល។

d) បរិស្ថាន៖ ការបំភាយកាបូនច្រើនហួសប្រមាណនាំទៅរកការឡើងកំដៅផែនដី។ ការបំភាយកាបូនច្រើនពេកគឺជាមូលហេតុ ហើយការឡើងកំដៅផែនដីគឺជាឥទ្ធិពល។

៩.៣.២ ប្រភេទទំនាក់ទំនងដោយហេតុ (Kind of causal relation)

ជាទូទៅគេបែងចែកទំនាក់ទំនងប្រភេទនេះជា៤ប្រភេទផ្សេងៗគ្នា៖

a) ទំនាក់ទំនងខ្សែសង្វាក់ Casual Chains: ទំនាក់ទំនងខ្សែសង្វាក់នៃមូលហេតុគឺនៅពេលដែលវត្ថុមួយបណ្តាលឱ្យកើតមាននូវសកម្មភាពឬហេតុមួយហើយសកម្មភាពឬហេតុនោះនាំទៅរករឿងមួយផ្សេងទៀត ហើយអាចបន្តគ្នារហូតទៅទៀត។

ឧទាហរណ៍(៩.៥): ពេលយើងលំបាកចិត្តឬកើតជំងឺធុញថប់ក្នុងការងារ វាអាចបណ្តាលឱ្យកើតមាននូវការបាក់ទឹកចិត្តសម្រាប់ការងា ហើយវាអាចបណ្តាលបន្តទៀតគឺយើងធ្វើការមិនបានល្អ។

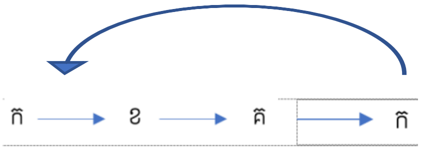
ជារួម៖ ក ⟶ ខ ⟶ គ ឬលើសនេះទៀត។

b) ទំនាក់ទំនងត្រលប់(Causal Homeostasis)៖ទំនាក់ទំនងប្រភេទនេះគឺកើតឡើងនៅពេលដែល សកម្មភាពមួយបង្កើតឱ្យមានឡើងនូវលទ្ធផលមួយហើយលទ្ធផលនោះបានជះឥទ្ធិផលត្រលប់មកវិញទៅលើសកម្មភាពនោះវិញ។

-ឧទាហរណ៍(៩.៦): ពេលយើងលំបាកចិត្តឬកើតជំងឺធុញថប់ក្នុងការងារ វាអាចបណ្តាលឱ្យកើតមាននូវការបាក់ទឹកចិត្តសម្រាប់ការងារ ហើយវាអាចបណ្តាលបន្តទៀតគឺយើង

ធ្វើការមិនបានល្អ ហើយនៅពេលយើងធ្វើការមិនបានល្អវាបណ្តាលឱ្យយើងកាន់តែលំបាកចិត្តឬកើតជំងឺធុញថប់។

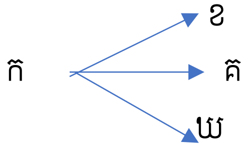
ឧទាហរណ៍បំព្រួញដូចនេះ



c) ទំនាក់ទំនងបែបផលធម្មតា(Commons-cause Relationship)៖គឺសំដៅទៅលើសកម្មភាពមួយបង្ករឱ្យមានលទ្ធផលពីរឬច្រើនផ្សេងៗគ្នា។

-ឧទាហរណ៍(៩.៧)៖ ពេលយើងលំបាកចិត្តឬកើតជំងឺធុញថប់ក្នុងការងារ វាអាចបណ្តាលឱ្យកើតមាននូវការបាក់ទឹកចិត្តនិងបាត់បង់ចំណង់ចំណីអាហាឬធ្វើឱ្យមានអារម្មណ៍ឆេវឆាវ មិនសូវមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយមិត្តភក្តិ។

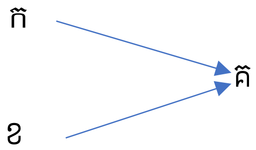
ឧទាហរណ៍បំព្រួញដូចនេះ



d) ទំនាក់ទំនងឥទ្ធិពលពីរផ្សេងគ្នា (common-effect relationship)៖កើតឡើងពេលណាសកម្មភាពឬហេតុការណ៍ពីរកើតឡើងព្រមគ្នានិងអាចជះឥទ្ធិពលដល់លទ្ធផលមួយ។

-ឧទាហរណ៍(៩.៨)៖ <u>កាលណាយើងបាត់បង់ការងារនិងបាត់បង់មនុស្សជាទីស្រលាញ់អាចបណ្តាលឱ្យយើងកើតជំងឺបាក់ស្បាតឬថប់អារម្មណ៍ធ្ងន់ធ្ងរ។</u>

ឧទាហរណ៍បំព្រួញដូចនេះ



៩.៣.៣ **ភាពខុសគ្នារវាង ទំនាក់ទំនង**(Correlation)**និង** Causal Relationship

- Correlationគឺសំដៅទៅលើអញ្ញត្តិពីរឬច្រើនកើតឡើងព្រមគ្នា (x និង y) បើសិនជាអញ្ញត្តិមួយណាកើនឬចុះនោះកត្តាឬអញ្ញត្តិផ្សេងទៀតអាចកើនឬចុះក្នុងពេលតំណាលគ្នាទោះបីវាមានបំលាស់ទីឬទិស្សដៅខុសគ្នាក៏ដោយ។
- Causal Relationship សំដៅទៅលើសកម្មភាពនិងលទ្ធផលនៃសកម្មភាព។ ចំណុចនេះនិយាយអំពីការកើតឡើង ពោលគឺមិនបាននិយាយអំពីការចុះឬឡើង។

៩.៣.៤ **រូបមន្តគណនា** Correlation **រវាងពីរអញ្ញត្តិ:**

ជាទូទៅ Correlation មានរូបមន្តដូចខាងក្រោម

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

r = តម្លៃនៃទំនាក់ទំនង

x_i = តម្លៃរបស់អញ្ញត្តិទី១

$\bar{x}$ = មធ្យមភាគរបស់អញ្ញត្តិទី១

y_i = តម្លៃរបស់អញ្ញត្តិទី២

$\bar{y}$ = មធ្យមភាគរបស់អញ្ញត្តិទី២

៩.៣.៥ របៀបគណនានិងគូស Scatter Plot:

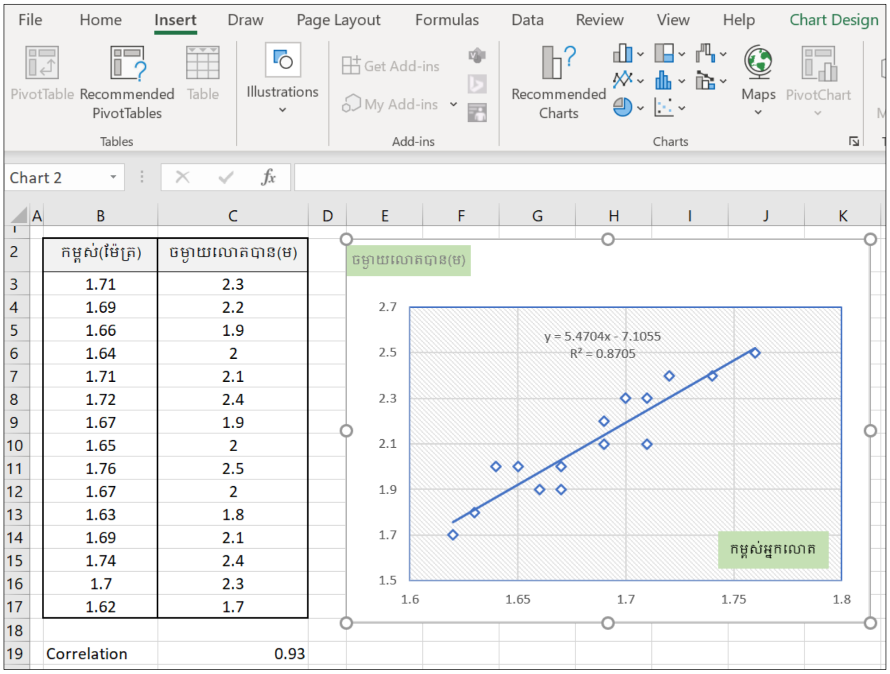
ជាទូទៅការគណនា Corrélation ដោយប្រើរូបមន្តដោយដៃគឺមានលក្ខណៈលំបាកនិងស្មុគស្មាញច្រើន ជាពិសេសគឺខាតពេលវេលា។ ដូចនេះដើម្បីកុំមានការលំបាកយើងសូមលើកយកនូវវិធីសាស្រ្តក្នុងការគណនាតាមរយៈ Ms.Excelដែលវាបង្ករភាពងាយស្រួលដល់អ្នកប្រើប្រាស់។

- ការគណនាលេខ
  គឺយើងត្រូវវាយពាក្យ =Correl(B3:B17,C3:C17)នៅក្នុង Cell មួយណាដែលយើងចង់បានហើយចុច Enterនោះជាការស្រេច។ តម្លៃលេខនិងមានការផ្លាស់ប្តូរអាស្រ័យទៅលើភាពជាក់ស្តែងទៅតាមតម្លៃលេខដែលយើងចង់បាន។

	A	B	C
2		កម្ពស់(ម៉ែត្រ)	ចម្ងាយលោតបាន(ម)
3		1.71	2.3
4		1.69	2.2
5		1.66	1.9
6		1.64	2
7		1.71	2.1
8		1.72	2.4
9		1.67	1.9
10		1.65	2
11		1.76	2.5
12		1.67	2
13		1.63	1.8
14		1.69	2.1
15		1.74	2.4
16		1.7	2.3
17		1.62	1.7
18			
19		Correlation	=CORREL(B3:B17,C3:C17
20			CORREL(**array1**, array2)

ប្រើឧទាហរណ៍(៨.២)

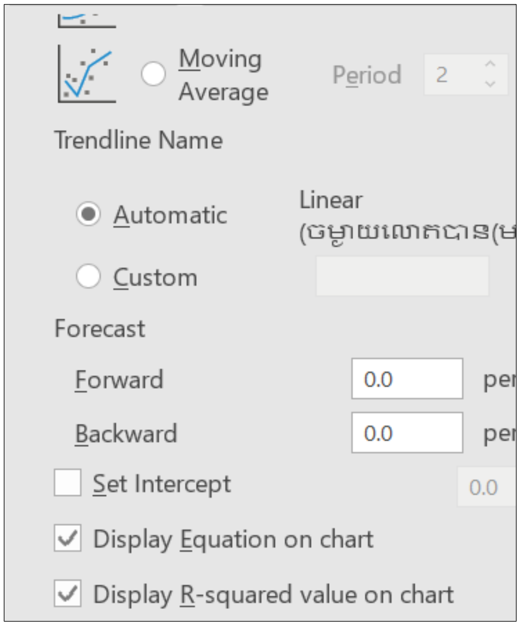
ការបង្ហាញជា Scatter Plot:



	A	B	C
2		កម្ពស់(ម៉ែត្រ)	ចម្ងាយលោតបាន(ម)
3		1.71	2.3
4		1.69	2.2
5		1.66	1.9
6		1.64	2
7		1.71	2.1
8		1.72	2.4
9		1.67	1.9
10		1.65	2
11		1.76	2.5
12		1.67	2
13		1.63	1.8
14		1.69	2.1
15		1.74	2.4
16		1.7	2.3
17		1.62	1.7
18			
19		Correlation	0.93

យើងយក Mouse select លើទិន្នន័យទាំងអស់ ហើយទៅ Insert បន្ទាប់មកជ្រើសរើសយក Scatter plot នោះរូបនិងចេញដូចខាងលើតែមិនមានបន្ទាត់ត្រង់ និងទិន្នន័យផ្សេងទេ។

- ដើម្បីឱ្យចេញបន្ទាត់នេះយើងត្រូវយក Mouse click លើសញ្ញា plot ណាមួយ បន្ទាប់មកចុច Right click ហើយជ្រើសរើសយកពាក្យ Add Trendline។ បើយើងចង់បានទិន្នន័យបន្ថែមរួច Tick ✅ ទៅលើពាក្យ Display Equation on chart និង Display R-squared value on chart.



៩.៤ កច្ចការស្រាវជ្រាវ

1. ចូរបង្ហាញភាពខុសគ្នារវាង Correlation និង Causal Relationship?
2. ចូរលើកឧទាហរណ៍ Causal Relationship ឱ្យបាន៥។

មេរៀនទី១០៖ការបង្កើតតេស្តដែលមានសុពលភាពនិងទំនុកចិត្ត

(Reliability and Validity Test)

១០.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់គរុនិស្សិត

- យល់អំពីនិយមន័យរបស់ ValidityនិងReliability
- អាចបង្កើតតេស្តដែលមានភាពជឿជាក់ខ្ពស់សម្រាប់វាយតម្លៃការសិក្សារបស់គរុនិស្សិត
- យល់ពីភាពខុសគ្នារបស់ Validity និងReliability តេស្ត

១០.២ សេចក្តីផ្តើម

វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការយល់ដឹងពីភាពខុសគ្នារវាង Reliability Test និងValidity Test។ Validity នឹងប្រាប់យើងពីការឆ្លើយតបទៅលើខ្លឹមសាររបស់មេរៀនដែលបានបង្រៀនហើយចំណែកឯ Reliability នឹងប្រាប់យើងពីរបៀបដែលពិន្ទុដែលគួរឱ្យទុកចិត្តលើការធ្វើតេស្តនោះនឹងមាន។ យើងមិនអាចទាញយកការសន្និដ្ឋានត្រឹមត្រូវពីពិន្ទុតេស្តបានទេ លុះត្រាតែយើងប្រាកដថាការធ្វើតេស្តនោះអាចទុកចិត្តបាន។ ទោះបីជាការធ្វើតេស្តអាចទុកចិត្តបានក៏ដោយ ក៏វាប្រហែលជាមិនត្រឹមត្រូវដែរ។ យើងគួរតែប្រុងប្រយ័ត្នថាការធ្វើតេស្តណាមួយដែល យើងជ្រើសរើសគឺអាចទុកចិត្តបាន និងត្រឹមត្រូវសម្រាប់ស្ថានភាពរបស់គរុនិស្សិត។

១០.៣ ខ្លឹមសារ

ក្នុងលក្ខខណ្ឌប្រឡងបើសិនជាការប្រឡងរបស់យើងមិនបានឆ្លុះបញ្ចាំងនូវអ្វីដែលគរុនិស្សិតបានរៀន និងបង្រៀននោះទេគឺបានន័យថាគរុនិស្សិតដែលខំរៀន ខំធ្វើកិច្ចការដែលគ្រូបង្រៀនដាក់ឱ្យ គរុនិស្សិតដែលសកម្មគឺពិតជាមិនបានពិន្ទុច្រើនជាងឬខុសប្លែកពីគរុនិស្សិត ដែលមិនខំរៀននោះទេ។ ផ្ទុយត្រលប់មកវិញវាក៏មិនអាចវាស់វែងបាននូវការខិតខំនិងលទ្ធផលនៃការបង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀនបានដែរដោយសារតែការប្រឡងនេះប្រាស់ចាកពីកម្មវិធីសម្រាប់ការបង្រៀននិងធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតដែលខំរៀនបាក់ទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតហើយវាក៏អាចបណ្តាលឱ្យគរុនិស្សិតដែលមិនខំរៀននៅតែបន្តអាកប្បកិរិយានេះបន្តទៀត។

បរាជ័យរបស់គ្រូបង្រៀនដើម្បីធ្វើការបែងចែកឱ្យដាច់រវាងគរុនិស្សិតដែលខំរៀននិងមិនព្យាយាមក្នុងការរៀនវាអាចជះផលមិនល្អដល់ការអប់រំនិងការបង្រៀនទៅដល់គរុនិស្សិត។

មានលក្ខខណ្ឌជាច្រើនដើម្បីធានាថាការប្រឡងរបស់យើងគឺពិតជាអាចយកមកវាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គុនិស្សិតដោយធ្វើការប្រៀបធៀបទៅនិងការរំពឹកទុកលទ្ធផលសិក្សាប្រចាំឆ្នាំរបស់គុនិស្សិត។ ភាគច្រើននៃលទ្ធផលទាំងនេះគឺផ្តើមចេញពីគ្រូបង្រៀនតែម្តងដោយសារយើងជាអ្នកកាន់ចង្កូតនៃការប្រឡងនេះ។ ជាទូទៅការប្រឡងដែលមិនបានឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីមេរៀនឬក៏បានតិចតួចគឺផ្តើមចេញពីកត្តាធំៗចំនួន២គឺ

១-ការប្រឡងដែលមិនចំឬចំបានតិចតួចបំផុតទៅលើមេរៀនដែលយើងបានបង្រៀនហើយ

២-ការដាក់ពិន្ទុដែលមិនសមស្របទៅនិងភាពលំបាករបស់លំហាត់នីមួយៗ

១០.៣.១ និយមន័យភាពជឿជាក់និងទុកចិត្តបាន(Reliability Test)

គឺជាកម្រិតដែលឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវ (លំហាត់តេស្ត កម្រងសំណួរ ការបង្ហាញ ផ្សេងៗ) អាចបង្ហាញលទ្ធផលដូចគ្នាឬស្រដៀងគ្នានៅពេលប្រើប្រាស់តេស្តច្រើនដង។ ក្នុងន័យនេះគឺបានន័យថា តេស្តលើកមុន លើកនេះនិងលើកក្រោយ គឺលទ្ធផលតេស្តមិនសូវជាខុសគ្នាសម្រាប់កម្រិតវិញ្ញាសារដូចឬស្រដៀងគ្នា។

១០.៣.២ លក្ខណៈដែលធ្វើឱ្យតេស្តមានភាពជឿទុកចិត្តបាន(Reliability Test):

មានលក្ខខណ្ឌមួយចំនួនដូចខាងក្រោមដែលយើងត្រូវគិតដើម្បីធានាថាតេស្តរបស់យើងមានភាពជឿទុកចិត្តខ្ពស់មានដូចជា:

1. Test-Retest Reliability ធ្វើតេស្តម្តងហើយម្តងទៀត: ត្រូវធានាថាវិញ្ញាសាតែមួយ ឱ្យធ្វើច្រើនដង ប្រឡងពេលព្រឹក ប្រឡងពេលល្ងាច ប្រឡងស្អែក ឬអាទិត្យក្រោយ គឺគុនិស្សិតនៅតែបានពិន្ទុមិនសូវជាខុសគ្នារវាងការប្រឡងមុននិងការប្រឡងពេលក្រោយ។
2. (Internal Consistency): អត្ថន័យរបស់តេស្តនីមួយៗស្រដៀងឬប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ខ្លឹមសារឬអត្ថន័យនៃការប្រឡងពី១ទៅ១មិនសូវខុសគ្នាដែលមានភាពងាយស្រួលក្នុងកាវាស់វែងអំពីគម្លាតនៃចំណេះដឹងរបស់គុនិស្សិត។
3. Alternat-form Reliability: ធ្វើយ៉ាងណាឱ្យពិន្ទុពីការប្រឡងលើកទី១ លើកទី២ ឬលើកក្រោយមានទំនាក់ទំនងនិងគ្នា។
   ជាទូទៅការគណនារកCorrelation រវាងប្រឡងលើកទី១ លើកទី២ ឬលើកទី៣ អាចមានចន្លោះពី០ដល់១ ($0 \le r \le 1$)។

បានន័យថាបើ

- $r = 1$ គឺបានន័ថាលទ្ធផលការប្រលងមាន Reliability ល្អឥតខ្ចោះ
- $r \ge 0.8$ គឺបានន័ថាលទ្ធផលការប្រលងមាន Reliability ល្អខ្លាំង
- $r \le 0.5$ គឺបានន័ថាលទ្ធផលការប្រលងមាន Reliability ទាប
- $r = 0$ គឺបានន័ថាលទ្ធផលការប្រលងមិនមាន Reliability

4. (Inter-rater reliability) ការអោយពិន្ទុទៅលើលំហាត់និងសំណួ

ជាផ្នែកមួយដើម្បីឱ្យការប្រឡងមួយមានលក្ខណៈត្រឹមត្រូវនិងអាចជឿជាក់បានគឺសំដៅទៅលើការដាក់ពិន្ទុទៅលើលំហាត់នីមួយៗឱ្យមានភាពសុក្រិតនិងត្រឹមត្រូវ គឺបានន័យថាបើសិនជាលំហាត់នោះលំបាក យើងគួដាក់ពិន្ទុឱ្យខ្ពស់ជាងលំហាត់ដែលមិនសូវលំបាក។
យើងសូមធ្វើការអង្កេតទៅលើលំហាត់ដូចខាងក្រោមៈ

- ឧទាហរណ៍(១០.១):យើងមានរបាយពិន្ទុគរុនិស្សិតចំនួន១៤នាក់ដូចខាងក្រោម ចូរធ្វើការគណនា(ពិន្ទុសរុប១០):

ឈ្មោះ	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	ឋ	ទ	ធ
ពិន្ទុ	7.0	8.0	6.5	9.0	7.5	7.0	8.5	9.0	6.5	7.0	6.0	8.0	8.5	9.0

ក-(ពិន្ទុ.....)ចូរធ្វើការគណនារកមធ្យមភាគរបស់ពិន្ទុប្រចាំថ្នាក់ (Mean)
ខ-(ពិន្ទុ.....)ចូរធ្វើការគណនាគម្លាតស្តង់ដារបស់ថ្នាក់ទាំងមូល (Standard Deviation)
គ-(ពិន្ទុ.....)ចូរគណនា z-score របស់គរុនិស្សិតឈ្មោះ(ទ) និងធ្វើការប្រៀបធៀបអំពីពិន្ទុរបស់គាត់ជាមួយគរុនិស្សិតដទៃទៀតក្នុងថ្នាក់គិតជាភាគរយ។

ពេលនេះយើងនិងចាប់ផ្តើមពិភាក្សាលើករណីនេះ។ ពិន្ទុសរុបរបស់លំហាត់ទាំងមូលគឺ១០ពិន្ទុប៉ុន្តែបើយើងធ្វើការបែងចែកជា៣សំណួរដែលមានចាប់ពី(ក)ដល់(គ) តើយើងគួរដាក់ពិន្ទុឱ្យយ៉ាងដូចម្តេច? ប្រាកដណាស់បើយើងសិក្សាឱ្យបានច្បាស់ទៅលើប្រភេទសំណួរចាប់ពី(ក)ដល់(គ)យើងនិងឃើញថាសំណួរ(ក)មានលក្ខណៈងាយស្រួលជាងសំណួរ(ខ)ហើយសំណួរ(ខ)មានលក្ខណៈងាយជាងសំណួរ(គ)។
ដូចនេះការដាក់ពិន្ទុសម្រាប់សំណួរ(ក)គួរតែតិចជាងសំណួរ(ខ)ហើយសំណួរ(ខ)គួរតែតិចជាងសំណួរ(គ)។

<u>ដូចនេះលក្ខណៈនៃការដាក់ពិន្ទុអាចមានដូចជាៈ</u>

ក-(2.5ពិន្ទុ)ចូរធ្វើការគណនារកមធ្យមភាគរបស់ពិន្ទុប្រចាំថ្នាក់ (Mean)
ខ-(3.5ពិន្ទុ)ចូរធ្វើការគណនាគម្លាតស្តង់ដារបស់ថ្នាក់ទាំងមូល (Standard Deviation)
គ-(4.0ពិន្ទុ)ចូរគណនា z-score របស់គរុនិស្សិតឈ្មោះ(ក) និងធ្វើការប្រៀបធៀបអំពីពិន្ទុរបស់គាត់ជាមួយគរុនិស្សិតដ៏ទៃទៀតក្នុងថ្នាក់គិតជាភាគរយ។

ឧទាហរណ៍(១០.២):យើងនិងរៀបចំតារាងនិទ្ទេសបទ (Rubric)ដើម្បីដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិតតាមក្រុមនីមួយៗនៅពេលដែលគាត់បានឡើងបង្ហាញអំពីកិច្ចការពិភាក្សាក្រុមរបស់ពួកគាត់ដែលអត្ថបទនិយាយអំពីសមភាពយេនឌ័រ។

តារាងខាងក្រោមគឺជាចំណុចដែយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុឱ្យតាមក្រុមដែលពិន្ទុសរុបគឺ១០០ពិន្ទុ។

ខ្លឹមសារឬចំណុចដែលត្រូវដាក់ពិន្ទុ	ពិន្ទុត្រូវឱ្យ	ផ្សេងៗ
១-ខ្លឹមសាយេនឌ័រដែលបានបង្ហាញ	៤០ពិន្ទុ	ចំណុចវាស់វែងស្នូល
២-សម្ភារៈឧបទេសសម្រាប់បង្ហាញ (ស្លាយ រូបភាព ឯកសារផ្សេងៗ)	១០ពិន្ទុ	បន្ទាប់បន្សំ
៣-ការងារជាក្រុម	១០ពិន្ទុ	បន្ទាប់បន្សំ
៤-សមត្ថភាពឆ្លើយតបនិងសំណួរ	២០ពិន្ទុ	សំខាន់
៥-បច្ចេកទេសបង្ហាញ	១៥ពិន្ទុ	បន្ទាប់បន្សំ
៦-ផ្សេងៗ	៥.៥ពិន្ទុ	បន្ទាប់បន្សំបើមាន

១០.៣.៣ និយមន័យភាពត្រឹមត្រូវរបស់តេស្ត(Validity Test):

គឺជាកម្រិតដែលឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវ (លំហាត់តេស្ត កម្រងសំណួរ ការបង្ហាញ ផ្សេងៗ) អាចវាស់បានត្រឹមត្រូវតាមអ្វីដែលអ្នកស្រាវជ្រាវឬគ្រូបង្រៀនចង់វាស់វែង។ ដូចនេះការប្រឡងដែលមានភាពត្រឹមត្រូវ និងសុពលភាពខ្ពស់គឺសំដៅទៅលើតេស្តឬការប្រឡងទាំងឡាយណាដែលយើងអាចផ្តល់ជឿជាក់បានថាតេស្តនេះគឺពិតជាអាចប្រើសម្រាប់វាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតទាក់ទងទៅនិង**មេរៀនដែលបានរៀននិងបង្រៀនហើយ។**

ជាកាពិតណាស់ការប្រឡងខ្លះគឺគរុនិស្សិតបានពិន្ទុច្រើន ធ្វើបានល្អទៅតាមសំណួរនីមួយៗប៉ុន្តែបើយើងក្រឡេកឱ្យបានស៊ីជម្រៅទើបយើងឃើញថាវិញ្ញាសាប្រឡងហាក់បីដូចជាមានលក្ខណៈធូរលុងច្រើនភាពលំបាករបស់សំណួរនីមួយហាក់បីដូចជាមានតិចឬក៏វិញ្ញាសាប្រឡងនោះមិនបានឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីមេរៀនដែលបានរៀនហើយ។ កត្តាទាំងអស់នេះជាហេតុធ្វើឱ្យការប្រឡងមិនសូវមានភាពជឿជាក់បាន គឺបានន័យថាបើ យើងមើលទៅលើពិន្ទុឃើញថាល្អតែពិន្ទុនេះមិនអាចឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតចំពោះមេរៀននោះបានទេ ឬក៏ការឆ្លុះបញ្ចាំងនេះមានលក្ខណៈតិចតួចបំផុត។

១០.៣.៤ កត្តាដែលធ្វើឱ្យតេស្តមានភាពត្រឹមត្រូវ (High Validity):

ចំណុចទាំងអស់នេះគឺជាអ្វីដែលយើងត្រូវគិតពិចារណាដើម្បីធានាថាវិញ្ញាសាចេញប្រឡងគឺអាចប្រើក្នុងការស្ទាបស្ទង់និងវាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតបាន:

- ត្រូវធានាថាវិញ្ញាសាប្រឡងអាចឆ្លុះបញ្ចាំងនូវខ្លឹមសារមេរៀនទាំងអស់ឬភាគច្រើន។ នៅពេលខ្លះមេរៀនច្រើនដែលជាហេតុធ្វើឱ្យយើងមិនអាចប្រឡងចេញគ្រប់មេរៀនបានទេ នេះជាមូលហេតុដែលតម្រូវឱ្យលោកគ្រូឬអ្នកគ្រូបង្រៀនអនុវត្តនូវការវាយតម្លៃជាតំណាក់ (Formative Assessment) ជាជាងការយកមកសរុបនៅចុងវគ្គ (Summative Assessment) ទាំងអស់។
- វិញ្ញាសារប្រឡងគឺដើម្បីវាស់អំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតដោយប្រៀបធៀបទៅនិងកម្មវត្ថុរបស់មេរៀននីមួយៗ (Objective) មិនត្រូវប្រាស់ចាកពីខ្លឹមសាមេរៀន។
- ប្រឡងទៅលើចំណុចទាំងឡាយណាដែលគរុនិស្សិតបានរៀន ពោលគឺមិនមែនជាមេរៀនដែលនៅខាងក្រៅកម្មវិធីបង្រៀន។
- វិញ្ញាសាលំបាកពេកដែលជាហេតុធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតភាគច្រើនមិនអាចធ្វើបានឬងាយស្រួលពេកដែលសូម្បីតែគរុនិស្សិតដែលរៀនតិចតួចឬមិនបានរៀនក៏អាចឆ្លើយបាន។
- ដាក់គោលបំណងឱ្យបានច្បាស់លាស់នៃការប្រឡងថាតើយើងចង់បានអ្វី តេស្តអំពីអ្វីទៅលើគរុនិស្សិត។ ការប្រឡងគឺមិនមែនដើម្បីដាក់ពិន្ទុ តែវាជាការវាស់វែងចំណេះដឹងគរុនិស្សិតដែលបានរៀនហើយ។
- ក្នុងនាមជាគ្រូបង្រៀនត្រូវហ៊ានប្រឈមមុខទៅនិងលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិត បើគរុនិស្សិតធ្វើបានល្អវាបង្ហាញអំពីគុណភាពនៃការបង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀនល្អ តែផ្ទុយទៅវិញ បើគរុនិស្សិតធ្វើមិនបានល្អនោះបញ្ជាក់ថាសមត្ថភាពរបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងការបង្រៀននូវមានកន្លែងខ្វះចន្លោះ ដែលតម្រូវឱ្យសិក្សាស្វែងយល់បន្ថែមទៀតឬកែតម្រូវវា។

នៅក្នុងមុខវិជ្ជាវាយតម្លៃអប់រំ (Educational Assessment) ជារួមយើងមាន ១៣មេរៀនសម្រាប់១ប្រពន្ធ័ក្រេឌីត ហើយមេរៀននិងអត្ថន័យទាំងអស់គឺសុទ្ធតែសំខាន់។ ដូចនេះយើងត្រូវប្រឡងទៅលើមេរៀនទាំងឡាយណាឬស្ទើរតែទាំងអស់ដើម្បីវាស់កម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយការប្រឡងរបៀបនេះហាក់បីដូចជាមិនអាចទៅរួចឬក៏មានការលំបាកខ្លាំងដោយសារតែពេលវេលានិងការរៀបចំក្នុងការប្រឡង។ យើងអាចកាត់ចោលទៅលើមេរៀនណាខ្លះដែលមិនសូវសំខាន់ឬក៏ចោលទៅលើមេរៀនណាមួយដែលមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលទៅនិងមេរៀនផ្សេងទៀត។ ឬម្យ៉ាងវិញទៀតយើងអាចកែច្នៃសម្រាប់ប្រឡងទៅលើមេរៀនខ្លះដោយប្រើសំណួរបែបលក្ខណៈObjective Assessment (True/False, Matching, Completion, Multiple Choice) សម្រាប់មេរៀនដែលងាយស្រួល និងប្រើសំណួរបែបលក្ខណៈ Subjective Assessment ទៅលើមេរៀនដែលលំបាក (Writing the long Answer

or essay writing)។ ការធ្វើបែបនេះគឺធ្វើឱ្យសំណួរឬវិញ្ញាសារនៃការប្រឡងមានលក្ខណៈសំបូរបែបនិងមិនធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតមានលក្ខណៈធុញទ្រាន់ទៅលើការប្រឡងហើយវាក៏អាចជួយឱ្យយើងរៀបចំវិញ្ញាសារដែលអាចឆ្លើយតបនិងបានច្រើនមេរៀនផងដែរ។

ឧទាហរណ៍(១០.៣): ខាងក្រោមគឺជាមេរៀនក្នុង១ប្រពន្ធ័ក្រេឌីតមាន១៣មេរៀនស្មើរនិង១៥ម៉ោង: យើងយកករណីមួយនេះមកពិភាក្សា។ ឧទាហរណ៍ថាបើយើងប្រឡងបញ្ចប់ឆមាស់ទី១ តើមេរៀនណាខ្លះដែលយើងគួតែប្រើសម្រាប់ការប្រឡង? តើត្រូវធ្វើដូចម្តេចទើបការប្រឡងនេះមានការឆ្លើយតបទៅនិងមេរៀន? (ប្រឡង១ ប្រឡង២ និងប្រឡង៣)ឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីជឿជាក់(Validity) របស់តេស្ដ:

សប្តាហ៍	ចំណេះដឹងមេរៀន	ប្រឡង១	ប្រឡង២	ប្រឡង៣
1	Orientation: What is Educational Assessment?	×	√	√
2	(formative, summative and diagnostic assessment)	√	×	×
3	Bloom taxonomy and educational assessment	×	√	×
4	Formative Assessment	√	√	√
5	Objective Assessment	√	×	×
6	Relative and Absolute Evaluations I:	√	√	×
7	Scales of Measure (nominal-, ordinal-, interval-, ratio-scale)	√	×	×
8	Relative and Absolute Evaluations II: SD, Z-score, T-score	√	√	×
9	Statistics for Assessment I: Interpreting correlation	√	√	×
10	Reliability and Validity	√	×	√
11	Authentic Assessment	√	√	×
12	Performance-based Assessment and Rubric	√	√	×
13	Portfolio Assessment	√	√	×
14	Backward Design	×	×	×
លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទៅលើជឿជាក់របស់សំណួរ		ជឿជាក់ខ្ពស់	ជឿជាក់មធ្យម	ជឿជាក់ទាប

សំគាល់:សញ្ញា √ បានន័យថាប្រឡងចេញ × បានន័យថាមិនបានយកមកប្រឡង

ឧទាហរណ៍(១០.៤):យើងបានបង្រៀនចប់វគ្គស្តីអំពី Gender ដែលបានបង្រៀនអស់រយៈពេល១សប្តាហ៍ដោយមានអត្ថន័យសំខាន់ផ្តោតទៅលើ៦ចំណុចដូចខាងក្រោមនិងបន្ទាប់មកយើងធ្វើការប្រឡងបញ្ចប់ចុងវគ្គដោយខ្លឹមសាប្រឡង ត្រូវបានជ្រើសរើសនិងបែងចែកការប្រឡងជា៣ប្រភេទផ្សេងៗគ្នា។

លេខ	ខ្លឹមសាគោល	ប្រឡង១	ប្រឡង២	ប្រឡង៣
1	ដូចម្តេចដែលហៅថាយេនឌ័រ ?	√	√	√
2	ភាពខុសគ្នារវាងយេនឌ័រនិងភេទ	√	×	×
3	អ្វីទៅហៅថា GENDER STEREOTYPES ?	√	√	×
4	អ្វីទៅដែលហៅថា Gender Equality ?	√	√	√
5	យេនឌ័រ និងតួនាទីរបស់យេនឌ័រ	√	×	×
6	តើសមភាពយេនឌ័រគឺជាអ្វី ?	√	√	×
		ជឿជាក់ ខ្ពស់	ជឿជាក់មធ្យម	ជឿជាក់ទាប

ជាទូទៅមិនមែនទាល់តែយើងប្រឡងគ្រប់ចំណុចទាំងអស់បានយើងនិយាយថាមាន ជឿជាក់ ខ្ពស់នោះទេ សំខាន់គឺថាតើចំណុចដែលយើងប្រឡងទាំងអស់នោះវាអាចវាស់វែងកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតទៅលើខ្លឹមសាមេរៀនដែលយើងបានបង្រៀនដែឬអត់។ល។ គ្រប់មេរៀនទាំង១៣ដែលបានបង្រៀនសុទ្ធតែល្អនិងឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីមេរៀនតែយើងបែជាប្រឡងលើចំណុចផ្សេងដែលមិនមាននៅក្នុងមេរៀនឬគ្រាន់តែជាចំណុចបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់មេរៀន ការប្រឡងបែបនេះគឺមិនអាចយកវាមកវាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតទាក់ទងនិងមេរៀនវាយតម្លៃអប់រំបានទេ។

ឧទាហរណ៍(១០.៥):ដូចម្តេចដែលហៅថា Average? ដូចម្តេចដែលហៅថាចិត្តវិទ្យា? (ទាំងអស់នេះមិនអាចវាស់ពីចំណេះដឹងគរុនិស្សិតបានទេព្រោះវាមិនឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីមេរៀន។ មេរៀន Assessing and Learning មិនបាននិយាយអំពីអត្ថន័យនៃចិត្តវិទ្យានោះទេ ហើយកាគណនាអំពី Average ដែលយើងប្រើគ្រាន់តែប្រើដើម្បីគណនារក SD តែប៉ុណ្ណោះ។ ដូចនេះទោះបីជាគរុនិស្សិតអាចឆ្លើយនិងសំណួរនេះបានទាំងស្រុងក៏មិនប្រាកដថាគរុនិស្សិតបានយល់អំពីមេរៀន វាយតម្លៃអប់រំ (Educational Assessment) ដែរ។

High Validity

Objectives for Unit on Deserts of Africa Given a map of North Africa, students can		Units of Importance*					
		1	2	3	4	5	6
1	Mark in the location of three major deserts	■	■				
2	Recall and write in the names of these deserts	■	■				
3	Identify indigenous plant life	■	■				
4	Identify indigenous animal life	■	■				
5	Describe how humans satisfy their basic needs there	■	■	■			
6	Describe what it is like to grow up there	■	■	■	■		
7	Describe the culture (that is, the rules of getting along together)	■	■	■			

ពិន្ទុដែលយើងត្រូវ
អោយសម្រាប់
ចំណងជើងនីមួយៗ
(១ដល់៧ខ្លឹមសារ)

ខ្លឹមសារដែលសំខាន់
ត្រូវអោយពិន្ទុច្រើន
(ពិន្ទុទៅតាមខ្លឹមសា
របស់មេរៀននីមួយៗ)

Low Validity

Objectives for Unit on Deserts of Africa Given a map of North Africa, students can		Units of Importance*					
		1	2	3	4	5	6
1	Mark in the location of three major deserts	■	■				
2	Recall and write in the names of these deserts	X	X				
3	Identify indigenous plant life	■	■	■			
4	Identify indigenous animal life	■	●				
5	Describe how humans satisfy their basic needs there	■	■	X			
6	Describe what it is like to grow up there	■	■	■	X		
7	Describe the culture (that is, the rules of getting along together)	■	■	■			

* Based on class time spent on each.

■ Single test item or point of credit on a test item that measures a given objective.

○ Test item that does not measure a given objective.

X Given objective for which test item is missing.

● Given objective for which test item measures wrong action.

ខ្លឹមសារសំខាន់តែ
យើងមិនយកមក
ប្រលង(បាត់)

សំនួរប្រលងប្រាស់
ចាកពីខ្លឹមសាររបស់
ចំណងជើងអត្ថបទ
មេរៀន

ឯកសារយោង៖ Educational Psychology, An Asian Edition, Oon-Seng Tan, page 593

១០.៤ កច្ចការស្រាវជ្រាវ

សិស្សនៅវិទ្យាល័យ(ក)ថ្នាក់ទី១២មួយនៅទីរួមខេត្តបាត់ដំបងបានប្រឡងឆមាស់មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាទាំងឆមាសទី១និងឆមាស់ទី២ គឺធ្វើបានល្អ ពោលគឺពិន្ទុស្មើបាន១០គ្រប់ៗគ្នា។ គណៈគ្រប់គ្រងមានការសប្បាយចិត្តហើយរំពឹងគិតថា ការប្រឡងថ្នាក់ជាតិឆ្នាំនេះ(BAC II) និងមានចំនួនសិស្សជាប់និទ្ទេសល្អៗច្រើននិងអាចប្រកួតប្រជែងជាមួយនិងវិទ្យាល័យដ៏ទៃបាន។ មិនដូចអ្វីដែលបានគិតនៅពេលដែលការប្រឡងថ្នាក់ជាតិបានចប់និងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សស្មើតែទាំងអស់គ្នាខ្សោយខ្លាំង និងចាញ់សាលាផ្សេងៗទៀត។

តើគ្រូបង្រៀនដែលបានបង្រៀនមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យានៅវិទ្យាល័យ (ក)មានកំហុសត្រង់ណាបានជាលទ្ធផលប្រឡងថ្នាក់ជាតិបានជាខ្សោយដូចនេះ? ចូររកចំណុចខ្វះខាតរបស់គាត់ដែលអាចកើតមាន។

មេរៀនទី ១១៖ ការវាយតម្លៃតាមរយៈការអនុវត្តផ្ទាល់

(Authentic Assessment)

១១.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិតនិងអាចៈ

- យល់បានអំពីអត្ថន័យអំពីការវាយតម្លៃតាមរយៈការអនុវត្តន៍ជាក់ស្តែង
- អាចញែកពីភាពខុសគ្នារវាងតេស្តធម្មតានិងតេស្តដែលមានលក្ខណៈអនុវត្តន៍
- អាចបង្កើតតេស្តដោយប្រើការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់ក្នុងការបង្រៀន

១១.២ សេចក្តីផ្តើម

មានវិធីជាច្រើនដើម្បីតេស្តចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត។ សម្រាប់គរុនិស្សិតខ្លះការប្រឡងដោយប្រើប្រភេទសំណួរពហុជ្រើសរើស សំណួរសរសេរ និងសំណួរឆ្លើយតបខ្លីៗដំណើរការបានល្អ។ យ៉ាងណាក៏ដោយ វិធីសាស្រ្តទាំងនេះមានលក្ខណៈដដែលៗវាអាចបណ្តាលឱ្យគរុនិស្សិតមានការធុញទ្រាន់ក្នុងការធ្វើតេស្ត ហើយមិនអាចបង្ហាញពីរបៀបដែលគរុនិស្សិតដោះស្រាយបញ្ហានោះទេ។ សម្រាប់ហេតុផលនេះ ការវាយតម្លៃដោយផ្អែកលើការអនុវត្តជាក់ស្តែងអាចផ្តល់ការយល់ដឹងកាន់តែប្រសើរឡើងនិងស៊ីជម្រៅថាតើគរុនិស្សិតយល់មេរៀនបានកម្រិតណា។ នៅទីនេះ យើងនិងមានលទ្ធភាពឆ្លើយនិងសំណួ "តើអ្វីទៅជាការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត? និងអាចអនុវត្តការធ្វើតេស្តផ្អែកលើការអនុវត្តជាក់ស្តែង។

១១.៣ ខ្លឹមសារ

១១.៣.១ និយមន័យ:

- ការអនុវត្តជាក់ស្តែង(Authentic): ពិតប្រាកដ ជាក់ច្បាស់ មែនទែន ដែលឃើញនិងភ្នែក មិនអាចបន្លំបាន។
- ការវាយតម្លៃ(Assessment): ការវាយតម្លៃកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិត។

ដូចនេះ Authentic assessment គឺជាវិធីសាស្រ្តទាំឡាយណាដែលគ្រូបង្រៀនប្រើដើម្បីវាស់វែងអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតដោយប្រើមធ្យោបាយផ្សេងៗគ្នាដែលមានលក្ខណៈ អនុវត្តផ្ទាល់ ពិតប្រាកដ ជាក់ច្បាស់ មែនទែន ដែលឃើញនិងភ្នែក មិនអាចបន្លំបាន វាមានលក្ខណៈបែបជាការធ្វើបង្ហាញនិងសម្តែងផ្សេងៗ។ វាជាវិធីសាស្រ្តដែលគ្រូបង្រៀនប្រើដើម្បីវាស់ចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិត ហើយគរុនិស្សិតមិនអាចចម្លង ឬពឹងចំណេះដឹងអ្នកដ៏ទៃបាន។
ការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្តខុសពីវិធីសាស្រ្តបែបធម្មតាមួយចំនួនដែលយើងធ្លាប់អនុវត្តនាពេលកន្លង

មកពោលគឺការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្តត្រូវបានរួមបញ្ចូលដំណើរការដោះស្រាយបញ្ហាមកជាមួយផង។ ការវាយតម្លៃទាំងនេះតម្រូវឱ្យគរុនិស្សិតបង្ហាញនូវសមត្ថភាព ឬឆ្លើយសំណួរដែលនឹងបង្ហាញពីជំនាញ បទពិសោធន៍ និងការយល់ដឹងរបស់ពួកគេយ៉ាងពិតប្រាកដ។

សម្រាប់ហេតុផលនេះ ទំនងជាមិនមានតែចម្លើយត្រឹមត្រូវ ឬខុសតែមួយទេ។ ផ្ទុយទៅវិញវា តម្រូវឱ្យគរុនិស្សិតចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងកិច្ចការមួយ ដើម្បីវាយតម្លៃដំណើរការរបស់ពួកគេ។ សំណួរ ឬកិច្ចការត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីអនុវត្តជាក់ស្តែង និងអន្តរកម្មសិក្សា។

ការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្តមិនត្រឹមតែផ្តល់ការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅទៅលើរបៀបដែលគរុនិស្សិតបានរៀនបានល្អនោះទេ ការបង្រៀនដោយប្រើវិធីសាស្ត្រនេះក៏ផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវការយល់ដឹងអំពីអ្វីដែលពួកគេយល់ខ្លួនឯងផងដែរ។ ជាមួយនឹងចំណេះដឹងនេះ គ្រូបង្រៀនអាចយល់បានកាន់តែច្បាស់ពីកន្លែងដែលគរុនិស្សិតត្រូវការជំនួយបន្ថែមតាមរយៈការបង្ហាញហើយអាចឱ្យគ្រូបង្រៀនកែប្រែមេរៀនឡើងវិញដើម្បីឱ្យសមស្របនិងចំណុចខ្វះខាតរបស់គរុនិស្សិត។

១១.៣.២ **សមាសធាតុសំខាន់ៗរបស់** Authentic Assessment:

- មានលក្ខណៈស្មុគស្មាញនិងតឹងរឹង
- ពិតប្រាកដ ជាក់ច្បាស់ មើលឃើញជាក់ស្តែង
- ដំណើរការជាសកម្មភាព
- ចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់ក្នុងពេលតែមួយ
- កំណត់ពេលវេលាច្បាស់លាស់

១១.៣.៣ អត្ថប្រយោជន៍នៃការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត

ការវាយតម្លៃប្រភេទនេះតម្រូវឱ្យយើងគិតឱ្យបានច្រើននិងហួសពីអ្វីដែលយើងធ្លាប់គិតពីមុនមកជាពិសេស គឺការវាយតម្លៃឬតេស្តបែបធម្មតាដែលយើងធ្លាប់ធ្វើនាពេលកន្លងមក។ ទាំងគ្រូបង្រៀន និងគរុនិស្សិត - ការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្តមានអត្ថប្រយោជន៍ច្រើន។ នៅពេលដែលយើងប្រើប្រាស់វាបានល្អនិងត្រូវគោលដៅ វាពិតជាអាចនាំយកនូវលទ្ធផលល្អបំផុតសម្រាប់គ្រូបង្រៀននិងគរុនិស្សិត។ នេះគឺជាហេតុផលមួយចំនួនដែលយើងចូលចិត្តក្នុងការប្រើការវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត និងការរៀនសូត្រដោយសារៈ

- មានភាពទាក់ទាញៈ វាមិនមែនជារឿងអាថ៌កំបាំងទេដែលគរុនិស្សិតមិនចូលចិត្តការធ្វើតេស្ត។ ប៉ុន្តែជាមួយនឹងការធ្វើតេស្តផ្អែកលើការអនុវត្ត ដំណើរការវាយតម្លៃទាំងមូលនៅតែអាចក្លាយជាបទពិសោធន៍ដ៏រីករាយ និងគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយនេះគឺជាវិធីដ៏ល្អមួយដើម្បីលើកទឹកចិត្តគរុនិស្សិតរបស់យើងឱ្យធ្វើកិច្ចការទាំងអស់របស់ពួកគេដោយយកចិត្តទុកដាក់។
- លើកទឹកចិត្តគរុនិស្សិតឱ្យមានភាពម្ចាស់ការនិងចូលរួមៈ គរុនិស្សិតនឹងមានឱកាសធ្វើការលើគម្រោងឬការសម្តែងបង្ហាញតាំងពីការចាប់ផ្តើមរហូតដល់ទីបញ្ចប់ ក្នុងរយៈពេលមួយដែលបានកំណត់។ វានឹងជួយធ្វើឱ្យមានភាពរីករាយ និងផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវអារម្មណ៍មោទនភាពទៅលើអ្វីដែលគេបានធ្វើនិងសម្រេច។
- វាមិនមែនគ្រាន់តែជាការធ្វើតេស្តការចងចាំៈ ការប្រឡងនិងការវាយតម្លៃបែបធម្មតាមួយចំនួនគ្រាន់តែជាការតេស្តអំពីការចងចាំ ការគិតពីតួលេខ និងអំណានផ្សេងៗតែប៉ុណ្ណោះ។
- វាប្រើឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងៈ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ គរុនិស្សិតអាចត្រូវបានគេលើកទឹកចិត្តឱ្យគិតដូចអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ ខណៈពេលដែលនៅក្នុងសិល្បៈ កុមារអាចគិតដូចសិល្បករ។ នេះអាចជួយគរុនិស្សិតឱ្យគិតអំពីអាជីពនាពេលអនាគត។
- វាអាចអភិវឌ្ឍជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាៈនៅក្នុងការសិក្សាផ្អែកលើការអនុវត្ត ជារឿយៗមិនមានចម្លើយត្រឹមត្រូវ ឬខុសទេ។ គរុនិស្សិតត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យគិតពីវិធីផ្សេងៗដែលពួកគេអាចដោះស្រាយបញ្ហា ហើយស្វែងយល់ថាតើវិធីណាដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតសម្រាប់ពួកគេ។

១១.៣.៤ សកម្មភាពវាយតម្លៃផ្អែកលើការអនុវត្ត

- ❖ ការសួរសំណួរផ្ទាល់មាត់
- ❖ អំណានរឿងផ្សេងៗដែលធ្លាប់បានរៀនឬអាននាពេលកន្លងមក
- ❖ ការឡើងបង្ហាញជាឧទាហរណ៍លើករណីសិក្សាអ្វីមួយ
- ❖ ការបង្ហាញពីលទ្ធផលពិសោធន៍

- ការធ្វើពិសោធន៍ឬបង្ហាញអ្វីមួយ
- ការអង្កេតរបស់គ្រូបង្រៀនផ្ទាល់
- ការស្រាវជ្រាវនិងសរសេរបាយការណ៍
- ការវិភាគទៅលើអត្ថបទ
- ការពិភាក្សាជាក្រុម
- ការឡើងគូឬសរសេរអំពីរឿងអ្វីមួយ
- ការធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំង
- ការពិភាក្សាជាមួយក្រុមផ្សេងឬបុគ្គល់
- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងផ្ទាល់
- ការវាយតម្លៃពីក្រុម
- ការឡើងធ្វើបទបង្ហាញ
- ការឡើងបង្ហាញផ្ទាល់

<u>សកម្មភាពធ្វើការវិភាគលើសំណាករបស់គរុនិស្សិតផ្នែកជីវវិទ្យាជំនាន់ទី៣ ឆ្នាំទី៣ នៅវគបប</u>

១១.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងជាវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃមួយបន្ថែមទៀតខុសពីការវាយតម្លៃឬប្រឡងបែបសរសេរ។ ពេលខ្លះការវាយតម្លៃប្រភេទនេះក៏ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងការផ្ទៀងផ្ទាត់លទ្ធផលប្រឡងជាមួយនិងការប្រឡងបែបធម្មតាផងដែរ។ ជាទូទៅកាវាយមតម្លៃប្រភេទនេះ គ្រូបង្រៀនដឹកនាំ ច្រើនតែប្រើទម្រង់និទ្ទេសបទ(Rubric)ក្នុងការវាយតម្លៃឬដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិត។

១១.៥ កច្ចការស្រាវជ្រាវ

- តើយើងអាចប្រើការវាយតម្លៃគរុនិស្សិតបែបសម្តែងឬបង្ហាញជំនួសឱ្យការវាយតម្លៃឬប្រឡងទូទៅបានដែរឬទេ ?
- តើការវាយតម្លៃបែបសម្តែងផ្តោតសំខាន់ទៅលើអ្វីជាចំបង ?

មេរៀនទី ១២៖ ការរៀបចំនិទ្ទេសបទ(Rubric)

១២.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិតនិងអាច

- យល់ដឹងអំពីនិយមន័យរបស់និទ្ទេសបទ
- អាចបង្កើតតារាងនិទ្ទេសបទក្នុងការវាយតម្លៃឬដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិត
- អនុវត្តន៍និទ្ទេសបទសម្រាប់អាជីបជាគ្រូបង្រៀនបង្រៀនឬការងារផ្សេងទៀត

១២.២ សេចក្តីផ្តើម

និទ្ទេសបទគឺជាទម្រង់មួយដែលមានការណែនាំយ៉ាងជាក់ច្បាស់ទៅលើផ្នែកនៃបំណែងចែកនីមួយៗ ដែលមានភាពងាយស្រួលសម្រាប់យើងជាគ្រូបង្រៀនអាចយកវាមកប្រើប្រាស់ក្នុងការវាយតម្លៃសកម្មភាពសិក្សារបស់គរុនិស្សិត ដូចជាការប្រឡងសរសេរ ការឡើងសម្តែង ការធ្វើបទបង្ហាញឬគម្រោងអ្វីផ្សេងៗទៀត។ វាត្រូវបានគេបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់នូវលក្ខខណ្ឌឱ្យពិន្ទុនីមួយៗដែលយើងជាអ្នកដឹកនាំប្រើវាជាផស្តុតាងសម្រាប់វាយតម្លៃនេះ។

ការប្រើប្រាស់នូវទម្រង់នេះបានត្រឹមត្រូវវាអាចប្រាប់ឱ្យយើងដឹងអំពីចំណុចល្អ ខ្វះខាត និងចំណុចត្រូវកែលម្អរដល់គរុនិស្សិត ហើយវាមានភាពងាយស្រួលសម្រាប់គ្រូបង្រៀនប្រើជាគោលដៅក្នុងការសម្រេចចិត្តដាក់ពិន្ទុអោយសិស្ស។

ជាទូទៅ និទ្ទេសបទមានទម្រង់ជាតារាងដែលមានទាំងជួរដេកនិងជួរបញ្ឈរហើយជួរនីមួយៗមានគោលបំណងខុសៗគ្នា។ តារាងនិទ្ទេសបទភាគច្រើនត្រូវបានគេយកវាមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ការវាយតម្លៃបែប ប្រឡងជាតំណាក់ (Formative Assessment)។ វាមានលក្ខណៈទំនើបនិងបង្ករភាពងាយស្រួលច្រើនដល់យើងជាគ្រូបង្រៀន។ លើសពីនេះទៅទៀត តារាងនេះត្រូវាបានគេយកមកប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងការវាយតម្លៃនូវគុណភាពការងាររបស់បុគ្គលិក។

១២.៣ ខ្លឹមសារ

១២.៣.១ និយមន័យ

និទ្ទេសបទគឺជាសំណុំឬកម្រងឯកសាដែលគ្រូប្រើសម្រាប់វាយតម្លៃដល់សិស្សឬបុគ្គល់ផ្សេងទៀត ដែលវាមានលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យច្បាស់លាស់ក្នុងការវាយតម្លៃទៅលើលទ្ធផលសិក្សា ប្រភេទការងារឬការអនុវត្តជាក់លាក់ណាមួយដល់គរុនិស្សិតដែលវាអាចផ្តល់នូវពត៌មានលម្អិតទៅលើចំណុចដែលត្រូវវាយតម្លៃជាជាងការ

វាយតម្លៃបែបធម្មតា។ ដូច្នេះការរៀបចំនិទ្ទេសបទក្នុងការវាយតម្លៃឬដាក់ពិន្ទុអាចជួយយើងឱ្យចាត់ថ្នាក់ឬដាក់ពិន្ទុកាន់តែច្បាស់។

ជាបទពិសោធន៍តើមានគរុនិស្សិតរបស់អ្នកធ្លាប់សួរថា "ហេតុអ្វីបានជាលោកគ្រូដាក់ពិន្ទុឱ្យខ្ញុំបែបនេះ?" តើខ្ញុំខ្សោយទៅលើអ្វី? ល្អទៅលើអ្វី?(វេយ្យករណ៍ អត្ថន័យសំណេរ វិធីសាស្រ្តបង្ហាញ ការសហការណ៍ក្រុម សម្ភារៈឧបទេស?) និទ្ទេសបទជាឧបករណ៍ដាក់ពិន្ទុដែលអាចជួយឱ្យអ្នកឆ្លើយតបទៅនិងសំនួរទាំងនេះបាន។ វាអាចជួយកាត់បន្ថយពេលវេលាក្នុងការដាក់ពិន្ទុ។ យើងអាចមើលឃើញនៅចំណុចខ្វះខាតនិងចំណុចល្អរបស់គរុនិស្សិតនិងជួយឱ្យយើងដែលជាអ្នកវាយតម្លៃដឹងនូវចំណុចដែលត្រូវធ្វើនិងជួយគរុនិស្សិត។ ការវាយតម្លៃបែបនិទ្ទេសបទគឺអាចជាតារាងពិន្ទុដែលប្រើដើម្បីវាយតម្លៃនៃសកម្មភាពច្រើននៅក្នុងមុខវិជ្ជាណាមួយ។ ជាតុនៃនិទ្ទេសបទជាធម្មតាត្រូវបានរចនាឡើងជារចនាសម្ព័ន្ធប្រភេទជាតារាងចំណាត់ថ្នាក់ដែលមានលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដូចជា កម្រិតនៃការអនុវត្តន៍ ពិន្ទុ និងកាបរិយាយផ្សេងៗអំពីសកម្មភាពគរុនិស្សិត។

១២.៣.២ ធាតុសំខាន់ៗរបស់និទ្ទេសបទ៖

ត្រូវកំណត់ឱ្យបាននូវចំណុចឬសកម្មភាពដែលយើងត្រូវវាយតម្លៃ ឬ Validity របស់តេស្ត

<u>ឧទាហរណ៍១២.១</u>៖ បើយើងចុះកម្មសិក្សាគរុកោសល្យតើចំណុចឬសកម្មភាពណាខ្លះដែលគ្រូបង្រៀនដាក់ពិន្ទុឱ្យយើង? ដូចនេះចំណុចខាងក្រោមគឺជាឧទាហរណ៍ដែលយើងត្រូវបានដាក់ពិន្ទុ

- ការចូលរួមសន្និនាឆ្លុះបញ្ចាំង
- សន្លឹកកិច្ចការឆ្លុះបញ្ចាំង(សន្លឹកកិច្ចការនិងផលបត្រ័)
- ការវាយតម្លៃចុងក្រោយដោយគ្រូបង្រៀនដឹកនាំនិងគ្រូបង្រៀនណែនាំ

<u>ឧទាហរណ៍១២.២</u>៖ បើសិនជាយើងត្រូវបានគ្រូបង្រៀនដាក់ឱ្យធ្វើការជាក្រុមមានគ្នា៥នាក់ក្នុងការធ្វើបទបង្ហាញអត្ថបទអំពីយេនឌ័រនិងសមភាពយេនឌ័រ។ តើមានចំណុចណាខ្លះដែលគ្រូបង្រៀននិងដាក់ពិន្ទុឱ្យយើង? ចំណុចខាងក្រោមគឺជាសកម្មភាពដែលនិងត្រូវវាយតម្លៃដោយគ្រូបង្រៀន

- អត្ថន័យរបស់អត្ថបទដែលយើងបានបង្ហាញ
- វិធីសាស្រ្តក្នុងការបង្ហាញ
- កាងារក្រុម
- សម្ភារៈឧបទេស
- ការកំណត់ពេលវេលា
- ផ្សេងៗ

ការរកឱ្យឃើញនៅចំណុចដែលយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុគឺជារឿងសំខាន់បំផុតក្នុងការកំណត់នូវនិទ្ទេសបទ។ កាលណាយើងកំណត់គោលដៅខុសនោះពិន្ទុដែលបានមក មិនឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីកម្រិតចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតទាក់ទងទៅនិងមេរៀនដែលយើងបានបង្រៀននោះទេ ហើយវាក៏អាចជះផល់មិនល្អដល់គរុនិស្សិតដែលបានខំប្រឹងប្រែង រៀន។ បន្ថែមជាងនេះទៅទៀតគឺយើងមិនអាចធ្វើការវែកញែកឱ្យបានច្បាស់អំពី គរុនិស្សិតខ្សោយនិងគរុនិស្សិតខ្លាំងបានដែរ។

១២.៣.៣ ត្រូវកំណត់ពិន្ទុទៅតាមចំណុចនីមួយៗឬReliability របស់ Test

បន្ទាប់ពីបានកំណត់អំពីចំណុចដែលត្រូវដាក់ពិន្ទុហើយ ចំណុចបន្ទាប់ទៀតយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុទៅតាមចំណុចនីមួយៗ។ ពិតប្រាកដណាស់ទៅតាមចំណុចនីមួយៗគឺមានភាពលំបាកនិងសំខាន់ខុសៗគ្នាដូចនេះការកំណត់ពិន្ទុឱ្យមិនគួឱ្យដូចគ្នានោះទេ ពោលគឺចំណុចណាដែលលំបាកយើងដាក់ពិន្ទុឱ្យច្រើនហើយចំណុចណាដែលស្រួលយើងកំណត់ពិន្ទុឱ្យតិច។ ការកំណត់ថាស្រួល ឬលំបាកកម្រិតណាគឺយើងជាអ្នករៀបចំតេស្តបានដឹងហើយ។ សូមធ្វើការក្រលេកទៅមើលវិញ្ញាសាប្រឡងថ្នាក់ជាតិឬប្រឡងផ្សេងៗគឺការឱ្យពិន្ទុទៅលើលំហាត់នីមួយៗគឺមិនដូចគ្នាទេ ពោលគឺលំហាត់ស្រួលបានពិន្ទុតិចហើយលំហាត់ដែលលំបាកបានពិន្ទុច្រើន។

ដើម្បីឱ្យតេស្តមួយមានលក្ខណៈសំបូរបែប យើងមិនត្រូវរៀបចំតេស្តដែលមានតែសំណួរបែបរ៉ាយរ៉ាប់ប៉ុណ្ណោះទេ យើងអាចរៀបបញ្ចូលគ្នាទាំង សំណួររបិទ សំណួររបើក ផ្គូផ្គង បំពេញចន្លោះ ពហុជ្រើសរើស ខុសត្រូវ និងផ្សេងៗ។ ការរៀបចំយ៉ាងនេះអាចផ្តល់ឱកាសដល់គរុនិស្សិតដែលខ្សោយអាចឆ្លើយនៅសំណួរបានខ្លះ។

យើងសូមលើកយកចំណុច<u>ឧទាហរណ៍១២.១</u> មកធ្វើការពិភាក្សាដើម្បីកំណត់ពិន្ទុដល់កម្មសិក្សាគរុកោសល្យរបស់គរុនិស្សិត។ បើសិនជាយើងដាក់<u>ពិន្ទុ១០០</u>សម្រាប់ការចុះកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ តើយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុយ៉ាងដូចម្តេច?

លេខ	ខ្លឹមសាដែលត្រូវដាក់ពិន្ទុ	ពិន្ទុ១០០/១០០
១	ការចូលរួមសន្និនាឆ្លុះបញ្ចាំង	២០ពិន្ទុ
២	សន្លឹកកិច្ចការឆ្លុះបញ្ចាំង(សន្លឹកកិច្ចការនិងផលបត្រ័)	៣០ពិន្ទុ
៣	ការវាយតម្លៃចុងក្រោយដោយគ្រូបង្រៀនដឹកនាំនិងគ្រូបង្រៀនណែនាំ	៥០ពិន្ទុ
	ពិន្ទុសរុបសម្រាប់កម្មសិក្សាគរុកោសល្យ	១០០ពិន្ទុ

ហេតុអ្វីបានជាយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុយ៉ាងនេះ ?

- ✓ វាជាការពិតណាស់ នៅក្នុងចំណុច "ការចូលរួមមសន្ទនាឆ្លុះបញ្ចាំង" យើងឱ្យពិន្ទុតិចជាងគេដោយសារតែចំណុចនេះគ្រាន់តែជាការចែករំលែកនូវបទពិសោធន៍ដែលគាត់បានរៀនយល់អំពីកម្មសិក្សាគរុកោសល្យតែប៉ុណ្ណោះ។
- ✓ ចំណែកឯចំណុច "សន្លឹកកិច្ចការនិងផលបត្រ" គឺហាក់ដូចជាសំខាន់ជាង ដោយសារវាជាសន្លឹកកិច្ចការហូតដល់ទៅ៨ច្បាប់(សន្លឹកកិច្ចការ១ដល់៨)និងឧបសម្ពន័ចំនួន១២បន្ថែមទៀត។ ដែលវាតម្រូវឱ្យគរុនិស្សិតបំពេញទាំងអស់។ ការងារនេះអាចយកមកធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីគុណភាពចំណេះដឹងនិងបទពិសោធន៍ដែលគាត់ទទួលបាននៅក្នុងអំឡុងពេលកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ។ កង្វះខាតនៃសន្លឹកកិច្ចការនេះគឺជាចំណុចខ្វះខាតដ៏ធំមួយសម្រាប់កម្មសិក្សាគរុកោសល្យ។
- ✓ "ការវាយតម្លៃចុងក្រោយដោយគ្រូបង្រៀនដឹកនាំនិងគ្រូបង្រៀនណែនាំ" ត្រង់ចំណុចនេះគឺគ្រូបង្រៀនដឹកនាំនិងគ្រូបង្រៀនណែនាំសហការគ្នាក្នុងការដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិតរបស់ខ្លួន។ វាមានចំណុចជាច្រើនដើម្បីចូលរួមក្នុងការធ្វើការវិនិច្ឆ័យដើម្បីដាក់ពិន្ទុអោយសិស្សដែលមានដូចជា៖
    - ការគោរពពេលវេលាក្នុងអំឡុងពេល៥សប្តាហរណ៍
    - ការមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយគ្រូបង្រៀនដឹកនាំ ណែនាំ និងអ្នករួមកាងារ
    - សម្ថភាពក្នុងការបង្រៀន អង្កេត និងដឹកនាំ
    - ក្រមសីលធម៌ទូទៅ
    - កិច្ចតែងការបង្រៀន សម្ភារៈឧបទេសផ្សេងៗ

យើងសូមលើកយកចំណុចឧទាហរណ៍១២.២ មកធ្វើការពិភាក្សាដើម្បីកំណត់ពិន្ទុដល់គរុនិស្សិតសម្រាប់ការធ្វើបទបង្ហាញ"**យេនឌ័រនិងសមភាពយេនឌ័រ**"។ បើសិនជាយើងដាក់**ពិន្ទុ១០០/១០០**សម្រាប់ការធ្វើបទបង្ហាញទាំងមូល តើយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុយ៉ាងដូចម្តេច ?

លេខ	ខ្លឹមសារបង្ហាញ	ពិន្ទុសរុប
១	អត្ថន័យរបស់អត្ថបទ(Contents)	៤០ពិន្ទុ
២	វិធីសាស្រ្តក្នុងការបង្ហាញ (Presentation Style)	១៥ពិន្ទុ
៣	កាងារក្រុម (Team Work)	១៥ពិន្ទុ
៤	សម្ភារៈឧបទេស (Material)	១០ពិន្ទុ
៥	ការកំណត់ពេលវេលា (Time Management)	១០ពិន្ទុ
៦	ផ្សេងៗ others	១០ពិន្ទុ
	ពិន្ទុសរុប	……../១០០ពិន្ទុ

១២.៣.៤ កំណត់លក្ខខណ្ឌក្នុងការដាក់ពិន្ទុ:(Parameter or Indicator)

វាជាចំណុចចាំបាច់និងសំខាន់បំផុតថាហេតុអ្វីបានជាយើងសម្រេចដាក់ពិន្ទុឱ្យគាត់យ៉ាងនេះ(**ការចូលរួមសន្និនាធ្លុះបញ្ជាំង**) ?   ហេតុអ្វីបានជាយើងមិនឱ្យពិន្ទុគាត់២០/២០តែបែជាឱ្យ១៥/២០ទៅវិញ ? ដូចនេះយើងត្រូវកំណត់ឱ្យបានច្បាស់អំពីលក្ខខណ្ឌឬចំណុចដែលត្រូវឱ្យតិចឬច្រើន (parameter ឬ Indicators)ដែលវាមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការប្រាប់យើងឱ្យធ្វើកាសម្រេចចិត្ត។

នៅត្រង់ចំណុចនេះយើងសូមលើកយកឧទាហរណ៍១២.១មកធ្វើការវិភាគដូចខាងក្រោម:

១. ការចូលរួមសន្ទនាឆ្លុះបញ្ចាំង				
កម្មសិក្សាការីការិនីគឺ(លក្ខណ៍ក្នុងការដាក់ពិន្ទុ)៖				
• មិនចែករំលែកបទពិសោធន៍រៀនពីវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យ និងការអនុវត្តកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ • មិនចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការពិភាក្សាជាមួយ/គ្រូបង្រៀនឧទ្ទេសដឹកនាំ/គ្រូបង្រៀនណែនាំនិងមិត្តកម្មសិក្សាការី-ការិនី • មិនបង្ហាញជំនាញដើម្បីផ្តល់ថាតុចូលនៅក្នុងអំឡុងពេលសន្ទនាឆ្លុះបញ្ចាំង	• ចែករំលែកបទពិសោធន៍បន្តិចបន្តួចរបស់នាង/គាត់ពីវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យ • ចូលរួមបន្តិចបន្តួចនៅក្នុងការពិភាក្សាជាមួយគ្រូបង្រៀនឧទ្ទេសដឹកនាំ/គ្រូបង្រៀនណែនាំនិងមិត្តកម្មសិក្សាការី-ការិនី • ផ្តល់ធាតុចូល មិនពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងអំឡុងពេលឆ្លុះបញ្ចាំងរួមគ្នា	• ចែករំលែកបទពិសោធន៍រៀន របស់គាត់/នាងពីវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យ • ចូលរួមក្នុងការពិភាក្សាជាមួយគ្រូបង្រៀនឧទ្ទេសដឹកនាំ/គ្រូបង្រៀនណែនាំនិងមិត្តកម្មសិក្សាការី-ការិនី • ផ្តល់ធាតុចូលមួយចំនួននៅក្នុងអំឡុងពេលឆ្លុះបញ្ចាំងរួមគ្នា	• ចែករំលែកបទពិសោធន៍រៀនរបស់គាត់/នាងពីវិទ្យាស្ថានករុកោសល្យប្រកបដោយទំនុកចិត្ត • ចូលរួមយ៉ាងសកម្មនៅក្នុងការពិភាក្សាជាមួយគ្រូបង្រៀនឧទ្ទេសដឹកនាំ/គ្រូបង្រៀនណែនាំនិងមិត្តកម្មសិក្សាការី-ការិនី • ផ្តល់ធាតុចូលល្អក្នុងកំឡុងពេលឆ្លុះបញ្ចាំងរួមគ្នា	• ចែករំលែកបទពិសោធរៀន របស់គាត់/នាងពីវិទ្យាស្ថានករុកោសល្យប្រកបដោយទំនុកចិត្ត • ចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការពិភាក្សាជាមួយគ្រូបង្រៀនឧទ្ទេសដឹកនាំ/គ្រូបង្រៀនណែនាំនិងមិត្តកម្មសិក្សាការី-ការិនី • ផ្តល់ធាតុចូលល្អ ៗ នៅក្នុងកំឡុងពេលឆ្លុះបញ្ចាំងរួមគ្នា
ខ្សោយណាស់ (0-5)	**ខ្សោយ** (6-8)	**មធ្យម** (09-12)	**ល្អ** (13-16)	**ល្អណាស់** (17-20)
ពិន្ទុចុងក្រោយសម្រាប់ការសន្ទនាឆ្លុះបញ្ចាំង = ……/20				
២-សន្លឹកកិច្ចការនិងផលបត្រ័(លក្ខណ៍ក្នុងការដាក់ពិន្ទុ)៖				
• មិនបានរៀបចំ • មិនបញ្ចូលការឆ្លុះបញ្ចាំង • មិនបញ្ចូល គំនិតអភិវឌ្ឍន៍	• បានរៀបចំបន្តិច • មិនបញ្ចូលការឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់	• បានរៀបចំឡើង • បញ្ចូលការឆ្លុះបញ្ចាំង • បញ្ចូលគំនិតអភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួន	• បានរៀបចំល្អ • បញ្ចូលការឆ្លុះបញ្ចាំងលម្អិត • បញ្ចូលគំនិតអភិវឌ្ឍល្អៗ	• បានរៀបចំល្អ • បញ្ចូលការឆ្លុះបញ្ចាំងលម្អិតបំផុត • បញ្ចូលគំនិតអភិវឌ្ឍខ្លាំង

• មិនមានឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងឬឧទាហរណ៍រូបីគាំទ្រ	• បញ្ចូលតែគំនិតអភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួនប៉ុណ្ណោះ • មានឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងឬឧទាហរណ៍រូបីគាំទ្រមួយចំនួន	• បញ្ចូលការពិពណ៌នានិងឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងឬឧទាហរណ៍រូបីគាំទ្រមួយចំនួន	• បញ្ចូលការពិពណ៌នានិងឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងឬឧទាហរណ៍រូបីគាំទ្រមួយចំនួន	• បញ្ចូលការពិពណ៌នានិងឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងឬឧទាហរណ៍រូបីគាំទ្រមួយចំនួន
ខ្សោយណាស់ (0-7)	**ខ្សោយ** (8-14)	**មធ្យម** (15-18)	**ល្អ** (19-25)	**ល្អណាស់** (26-30)
ពិន្ទុសម្រាប់ការសន្ទនាឆ្លុះបញ្ចាំង = ……./30				
៣-ការវាយតម្លៃការអនុវត្តកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ(គ្រូបង្រៀនដឹកនាំនិងគ្រូបង្រៀនណែនាំ)				
លក្ខណ៍១? ……………………	លក្ខណ៍២? …………………..	លក្ខណ៍៣? ……………………..	លក្ខណ៍៤? ……………………	លក្ខណ៍៥? …………………….
ខ្សោយណាស់ (0-១០)	ខ្សោយ (១១-២០)	មធ្យម (២១-៣០)	ល្អ (៣១-៤០)	ល្អណាស់ (៤១-៥០)
ពិន្ទុវាយតម្លៃកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ ……./៥0				

ពិន្ទុសរុបដែលទទួលបានៈ

១. ការចូលរួមសន្ទនាឆ្លុះបញ្ចាំង	……/100
២-សន្លឹកកិច្ចការនិងផលបត្រ័	……./100
៣-ការវាយតម្លៃការអនុវត្តកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ(គ្រូបង្រៀនដឹកនាំនិងគ្រូបង្រៀនណែនាំ	……./100
ពិន្ទុសរុបសម្រាប់កម្មសិក្សាគរុកោសល្យ………/100	

នៅត្រង់ចំណុចនេះយើងសូមលើកយកឧទាហរណ៍១២.២មកធ្វើការវិភាគដូចខាងក្រោមៈ

លេខ	ខ្លឹមសារបង្ហាញ	ខ្សោយ	មធ្យម	ល្អ
១	អត្ថន័យរបស់អត្ថបទ (Contents)	(0-24) ➤ អត្ថន័យឆ្លើយតបបានតិចតួចបំផុតបើប្រៀបធៀបនិងគោលបំណង ➤ កាបង្ហាញមិនមានភាពច្បាស់លាស់ ➤ ប្រាស់ចាកប្រធានបទ	(25-30) ➤ អត្ថន័យឆ្លើយតបបានច្រើនទៅនិងគោលបំណង ➤ មានការបង្ហាញច្បាស់លាស់ច្រើន ➤ អត្ថន័យឆ្លើយតបបានមធ្យមនិងគោលបំណង ➤ មានការបង្ហាញច្បាស់លាស់មធ្យម	(31-40) ➤ អត្ថន័យឆ្លើយតបទាំងស្រុងទៅនិងគោលបំណង ➤ មានការបង្ហាញច្បាស់លាស់ ➤ មានឃ្លាឃ្លោងច្បាស់លាស់
២	វិធីសាស្ត្រក្នុងការបង្ហាញ (Presentation Style)	ពិន្ទុ(0-7) ➤ ខ្វះបច្ចេកទេសក្នុងការបង្ហាញ ➤ កាសំលឹងមិនបានល្អ ➤ មិនចេះលើកដាក់សម្លេង ➤ ខ្វះខាតកាយវិការ	ពិន្ទុ(8-11) ➤ ទឹកមុខល្អ ➤ ពាក្យសម្ដីល្អ ➤ កាយវិការបង្ហាញមិនសូវល្អ ➤ កាលើកដាក់សម្លេង ➤ ការបញ្ចេញទឹកមុខនៅមានកម្រិត	ពិន្ទុ(12-15) ➤ ប្រើវិធីសាស្ត្របង្ហាញបានល្អ ➤ កាយវិការ ទឹកមុខ ពាក្យសម្ដី បានល្អ ➤ កាលើកដាក់សម្លេងបានល្អ
៣	កាងារក្រុម (Teamwork)	ពិន្ទុ(0-7) ➤ មិនមានអ្នកបង្ហាញច្បាស់លាស់ ➤ ធ្វើតែម្នាក់ឯង	ពិន្ទុ(8-11) ➤ មានអ្នកបង្ហាញ ➤ មានអ្នករៀបចំឯកសា ➤ ឆ្លើយសំណួរតែឯង	ពិន្ទុ(12-15) ➤ គរុនិស្សិតទាំងអស់បានចូលរួមគ្រប់ ➤ មានអ្នកបង្ហាញ ➤ មានអ្នករៀបចំឯកសា ➤ មានអ្នកឆ្លើយសំនួ
៤	សម្ភារៈឧបទេស (Material)	ពិន្ទុ(0-4) ➤ មានLCD ➤ មានSlide បង្ហាញត្រឹមត្រូវ ➤ គ្មានរូបភាពយោង ➤ គ្មានឯកសាយោង	ពិន្ទុ(5-7) ➤ មានLCD, Flip Chart ➤ មានSlide បង្ហាញត្រូវ ➤ រូបភាពមិនត្រឹមត្រូវ ➤ គ្មានឯកសាយោង	ពិន្ទុ(8-10) ➤ មានLCD, Flip Chart ➤ មានSlide បង្ហាញត្រឹមត្រូវ មានរូបភាព ➤ មានឯកសាយោង

			➤ សម្ភារៈបង្ហាញ	➤ សម្ភារៈបង្ហាញគ្រប់គ្រាន់
៥	ការកំណត់ពេលវេលា (Time Management)	(0-4) ➤ ចប់មុននិងក្រោយម៉ោងកំណត់ខ្លាំង ➤ សមាជិកខ្លះមកយឺតខ្លាំង	(5-7) ➤ ចប់មុននិងក្រោយម៉ោងកំណត់តិចតួច ➤ សមាជិកខ្លះមកយឺត	(8-10) ➤ ចប់ត្រឹមម៉ោងកំណត់ ➤ ឆ្លើយនិងសំណួទាន់ពេលវេល
៦	ផ្សេង Others	(0-4)	(5-7)	(8-10)
	ពិន្ទុសរុប	……...............	……...............	……...............

គ-ឧទាហរណ៍១២.៣: អ្នកត្រូវបានគ្រូបង្រៀនដាក់កាងារឱ្យធ្វើដោយសរសេរជាអត្ថបទស្តីអំពី"អត្ថប្រយោជន៍នៃដើមត្នោត"។ នៅក្នុងលក្ខខណមួយនេះ អ្នកនិងត្រូវបានដាក់ពិន្ទុឱ្យដោយផ្អែកលើកត្តា៤យ៉ាងផ្សេៗគ្នា៖

1- តើការសសេររបស់អ្នកមានគំនិតច្នៃប្រឌិតទេ? ហើយបើមានកម្រិតណា?
2- តើការសសេររបស់អ្នកមានចំណុចចាប់ផ្តើម មានតួសេចក្តី សេចក្តីបញ្ចប់ឬសង្ខេបទេ? បើមានកម្រិតណា?
3- តើការសសេររបស់អ្នកមានប្រើពាក្យខុសច្រើនទេ? បើត្រូវកម្រិតណា?
4- តើការសសេររបស់អ្នកមានកំហុសផ្នែកវេយ្យាករណ៍ ពាក្យ ប្រយោគ កាប្រកបពាក្យទេ? ហើយបើមានកម្រិតណា?

ដោយយោងទៅលើចំណុចទាំងអស់នោះ យើងអាចសង្ខេបនៅលើតារាងដូចខាងក្រោម៖

ចំនុចដាក់ពិន្ទុ	ល្អណាស់	ល្អ	មធ្យម	ខ្សោយ
ភាពច្នៃប្រឌិតនៃកាសរសេរ	ការសរសេរមានលក្ខណៈច្នៃប្រឌិតខ្ពស់ដែលធ្វើឱ្យអ្នកអានចាប់អារម្មណ៍	ការសរសេរមានចំណុចច្នៃប្រឌិត២ទៅ៣ចំណុច	ការសរសេរមានចំណុចច្នៃប្រឌិត២ទៅ១ចំណុច	ការសរសេរគ្មានចំណុចចាប់អារម្មណ៍និងគ្មានរូបារម្មណ៍
មានផ្តើម តួ និងបញ្ចប់	មានសេចក្តីផ្តើម តួសេចក្តី និងសេចក្តីបញ្ជាប់។ មានឃ្លានិងប្រយោគភ្ជាប់សេចក្តី។	មានសេចក្តីផ្តើមតួសេចក្តី និងសេចក្តីបញ្ជាប់។	មានសេចក្តីផ្តើម តួសេចក្តី។	ការសរសេរគ្មានផ្តើម គ្មានតួ និងគ្មានការបញ្ចប់។ មានលក្ខណៈច្របូកច្របល់

ការប្រើប្រាស់ពាក្យត្រឹមត្រូវ មិនខុស	មានការប្រើប្រាស់នាម កិរិយាសព្ទ និងគុណនាមត្រឹមត្រូវក្នុងការសរសេរអត្ថបទ។	មានការប្រើប្រាស់នាមនិងកិរិយាសព្ទ ត្រឹមត្រូវក្នុងការសរសេរអត្ថបទ។	មានការប្រើប្រាស់នាម កិរិយាសព្ទ និងគុណនាមមិនសូវបានត្រឹមត្រូវ	មានការប្រើប្រាស់ នាម កិរិយាសព្ទ និងគុណនាមមិនត្រឹមត្រូវនិងមានការភាន់ច្រលំច្រើន។
វេយ្យករណ៍និងអក្ខរាវិរុទ្ធ	ការប្រើប្រាស់ នាម វេយ្យាការណ៍ គុណនាម កិរិយាសព្ទ ន័យប្រៀបធៀបបានត្រឹមត្រូវនិងមិនមានខុសពាក្យ។	ការប្រើប្រាស់នាម វេយ្យាការណ៍ គុណនាម កិរិយាសព្ទបានត្រឹមត្រូវនិងមិនមានខុសពាក្យ។	ការប្រើប្រាស់ នាម វេយ្យាការណ៍ គុណនាម កិរិយាសព្ទ ន័យប្រៀបធៀបបានត្រឹមតិចតួច	ការប្រើប្រាស់នាម វេយ្យាការណ៍ គុណនាម កិរិយាសព្ទន័យប្រៀបធៀបមិនបានត្រឹមត្រូវនិងមានខុសពាក្យ។

១២.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋានសង្ខេប

តារាងចំណាត់ថ្នាក់គឺជាឧបករណ៍ដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងមានប្រសិទ្ធភាព ដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការវាយតម្លៃប្រកបដោយគោលបំណង និងស្របគ្នានៃជួរនៃការអនុវត្ត ការចាត់តាំង និងសកម្មភាពផ្សេងៗ។ Rubrics អាចជួយបញ្ជាក់ពីការរំពឹងទុករបស់អ្នក ហើយនឹងបង្ហាញគរុនិស្សិតពីរបៀបដើម្បីជួយពួកគេ ដោយធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតមានទំនួលខុសត្រូវចំពោះការអនុវត្តរបស់ពួកគេក្នុងទម្រង់ងាយស្រួលធ្វើតាម។ មតិកែលម្អដែលគរុនិស្សិតទទួលបានតាមរយៈតារាងពិន្ទុ អាចជួយពួកគេឱ្យប្រសើរឡើងនូវការអនុវត្តរបស់ពួកគេលើការងារដែលបានកែសម្រួល ឬជាបន្តបន្ទាប់។ ឯកសារយោងអាចជួយក្នុងការចាត់ថ្នាក់ចំណាត់ថ្នាក់នៅពេលគរុនិស្សិតសួរអំពីវិធីសាស្ត្រនៃការវាយតម្លៃរបស់អ្នក។ Rubrics ក៏អនុញ្ញាតឱ្យមានភាពស៊ីសង្វាក់គ្នាក្នុងការចាត់ថ្នាក់សម្រាប់អ្នកដែលបង្រៀនវគ្គសិក្សាដូចគ្នា សម្រាប់វាយតម្លៃសិក្សា ដែលត្រូវបានចាត់តាំងឱ្យបំពេញភារកិច្ចក្នុងការចាត់ថ្នាក់ និងបម្រើជាឯកសារដ៏ល្អសម្រាប់គោលបំណងទទួលស្គាល់។

១២.៥ កិច្ចការផ្ទះ

1. អ្នកបានធ្វើការបែងចែកក្រុមគរុនិស្សិតជាក្រុមដែលមានគ្នា៥នាក់។ គរុនិស្សិតក្នុងក្រុមនីមួយៗ តម្រូវឱ្យធ្វើការពិភាក្សាក្រុមនិងបង្ហាញអំពីផលប៉ះពាល់នៃគ្រឿងញៀន។ ចូរបង្កើតតារាងនិក្ខេបបទក្នុងការដាក់ពិន្ទុដល់គរុនិស្សិត។

មេរៀនទី ១៣៖ ការវាយតម្លៃតាមរយៈផលបត្រ

(Portfolio Assessment)

១៣.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិតនិងអាចៈ

- អាចប្រើផលបត្រ័ក្នុងការវាយតម្លៃគរុនិស្សិត
- យកផលបត្រ័ក្នុងការអនុវត្តន៍អាជីពជាគ្រូបង្រៀន
- អាចប្រើផលបត្រ័ក្នុងការតាមដានលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិតនិងខ្លួនឯង

១៣.២ សេចក្តីផ្តើម

ក្នុងអាជីពជាអ្នកសិក្សា គ្រប់គរុនិស្សិតទាំងអស់តែងតែមានឯកសារឬសៀវភៅមេរៀន និងឯកសារផ្សេងៗទៀតដែលអាចបម្រើក្នុងគោលបំណងដល់ការសិក្សារបស់ពួកគេ។ ឯកសារទាំងនេះអាចបង្ហាញឱ្យយើងដឹងនូវអ្វីដែលគរុនិស្សិតធ្លាប់បានធ្វើនាពេលកន្លងមក ឬធ្វើបានល្អនិងមិនល្អកម្រិតណា។ វាជាកម្រងអនុស្សាវរីយដ៏មានតម្លៃរបស់គរុនិស្សិតម្នាក់ៗផងដែរ។

ជំនួសឱ្យការប្រឡងដោយសរសេរផ្ទាល់ ការឡើងបង្ហាញឬសម្តែង សំណួរខ្លីៗ កិច្ចការស្រាវជ្រាវជាដើម ផលបត្រ័ក៏ត្រូវបានគេយកមកក្នុងគោលបំណងវាយតម្លៃកាសិក្សារបស់គរុនិស្សិតផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍យើងប្រាកដជាធ្លាប់ហើយដែលគ្រូបានយកសៀវភៅសរសេរឬសៀវភៅលំហាត់របស់យើងទៅដាក់ពិន្ទុ។ ផលបត្រ័មានន័យហួសពីនេះទៅទៀត ហើយវាក៏មានតម្លៃហួសពីការសិក្សាផងដែរ ដែលពេលខ្លះយើងអាចប្រើវាអស់មួយជីវិតក៏ថាបាន។

១៣.៣ ខ្លឹមសារ

១៣.៣.១ និយមន័យផលបត្រ (Portfolio):

ផលប័ត្រ (Portfolio) របស់គរុនិស្សិតគឺសំដៅទៅលើសំណុំឯកសារឬជាការចងក្រងផ្សេងៗដែលគរុនិស្សិតបានធ្វើសម្រាប់កាងារសិក្សារបស់ពួកគេនិងជាទម្រង់ផ្សេងទៀត ដែលវាត្រូវបានយើងជាអ្នកបង្រៀនប្រើជាភស្តុតាងសម្រាប់ធ្វើការវាយតម្លៃទៅលើសមត្ថភាពរបស់ពូកគាត់ឬលើលទ្ធផលសិក្សា។

ការពន្យល់ពាក្យ

- ផលបត្រ
    - (ផល) គឺជាសមត្ថិផលដែលយើងធ្វើបានឬសម្រេចបាន ដូចជាបានរៀន បានធ្វើ បានចូលរួមទៅលើសកម្មភាពអ្វីមួយ។ ដូចជាបានរៀនភាសាអង់គ្លេស កុំព្យូទ័រ ជំនាញវិជ្ជាជីវៈ និងបំណិនជីវិតអ្វីមួយ។
    - (បត្រ) ឯកសារឬក្រដាស់ផ្សេងៗ ដូចសញ្ញាបត្រ វិញ្ញាបនបត្រនិងផ្សេងៗ

ផលបត្រទូទៅសម្រាប់គរុនិស្សិតផលបត្រមានដូចជា សៀវភៅសិក្សា កិច្ចការផ្ទះ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ សញ្ញាបត្រ លិខិតបញ្ជាក់កាសិក្សា ស្នាដៃបោះពុម្ព ឬផ្សព្វផ្សាយ និងផ្សេងៗទៀត។

១៣.៣.២ គោលបំណងនៃផលបត្រ

ផលបត្រត្រូវបានរៀបចំឡើងក្នុងគោលបំណងៈ

- វាជាប្រភេទឯកសារក្សាទុកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅពេលក្រោយ
- បង្ហាញពីការចូលរួមរបស់គរុនិស្សិតទៅលើការងារមួយដែលគ្រូបង្រៀនឬអ្នកដឹកនាំបានដាក់ឱ្យធ្វើ
- សម្រាប់ការវាយតម្លៃគុណភាពនៃវគ្គសិក្សា វឌ្ឍនភាពសិក្សា និងសមិទ្ធិផលសិក្សា។
- ការកំណត់ថាតើគរុនិស្សិតបានបំពេញតាមស្តង់ដារសិក្សា ឬតម្រូវការសិក្សាផ្សេងទៀតសម្រាប់វគ្គសិក្សា ការលើកកម្ពស់កម្រិតថ្នាក់ និងការបញ្ចប់ការសិក្សា។
- ជួយគរុនិស្សិតឱ្យឆ្លុះបញ្ចាំងពីគោលដៅសិក្សារបស់ពួកគេ និងការរីកចម្រើនជាអ្នកសិក្សា។
- និងវាជាឯកសារយូរអង្វែងនៃផលិតផលការងារសិក្សា ស្នាដៃ និងឯកសារផ្សេងៗទៀតរបស់គរុនិស្សិត។ មានមតិជាច្រើនទាក់ទងនិងផលប័ត្របានលើកឡើងថា ការចងក្រង ពិនិត្យ និងវាយតម្លៃការងាររបស់គរុនិស្សិតតាមពេលវេលាត្រឹមត្រូវ អាចផ្តល់នូវរូបភាពកាន់តែច្បាស់ ស៊ីជម្រៅ និងត្រឹមត្រូវជាងមុននូវអ្វីដែលគរុនិស្សិតបានរៀន និងអាចធ្វើបានជាងវិធានការបែបប្រពៃណីធម្មតាច្រើនទៀត ដូចជា ការធ្វើតេស្តស្តង់ដារ កម្រងសំណួរ ឬ ការប្រឡងចុងក្រោយដែលវាស់ស្ទង់តែអ្វីដែលគរុនិស្សិតដឹងនៅចំណុចជាក់លាក់ក្នុងពេលវេលាណាមួយជាពិសេសផ្នែកទ្រឹស្តីមេរៀន។

១៣.៣.៣ ប្រភេទនៃផលបត្រ

ជាទូទៅផលបត្រត្រូវបានបែងចែកជាបីប្រភេទផ្សេងៗគ្នានិងមានគោលដៅអនុវត្តនិងគុណប្រយោជន៍ខុសៗគ្នាទៅតាមប្រភេទរបស់វាដែលមានទម្រង់ជា សៀវភៅសរសេរ កំណត់ត្រាផ្សេងៗ កំណត់ចំណាំ រូបភាព ខ្សែវីដេអូ រហូតដល់ឯកសារដែលបានរក្សាទុកនៅក្នុងប្រព័ន្ធអនឡាញ(online) គេហទំព័រដែល

បង្កើតដោយគរុនិស្សិត ដែលទាំងអស់នេះអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ចាប់តាំងពីកម្រិតបឋមសិក្សា មធ្យមសិក្សា និងវិទ្យាល័យនិងផ្សេងៗក្នុងពេលចាំបាច់។ ផលបត្រអាចជាបណ្ដុំរូបវន្តនៃការងាររបស់គរុនិស្សិតដែលរួមបញ្ចូលសម្ភារៈដូចជា កិច្ចការដែលបានធ្វើជាលាយលក្ខណ៍អក្សរ ជាតុទិនានុប្បវត្តិ លទ្ធផលតេស្តដែលបានបញ្ចប់ ការងារសិល្បៈ របាយការណពិសោធន៍ គម្រោងរូបវន្ត និងភស្តុតាងសម្ភារៈផ្សេងទៀតនៃវឌ្ឍនភាពសិក្សា និងសមិទ្ធផលសិក្សា រួមទាំង ពានរង្វាន់ កិត្តិយស វិញ្ញាបនប័ត្រ អនុសាសន៍ ការវាយតម្លៃជាលាយលក្ខណ៍អក្សរដោយគ្រូបង្រៀន ឬមិត្តភ័ក្តិ និងការឆ្លុះបញ្ចាំងខ្លួនឯង(Self-reflection sheet) ដែលសរសេរដោយគរុនិស្សិត។ ផលបត្រក៏អាចជាបណ្ដុំសារឌីជីថល បទបង្ហាញ ប្លក់ ឬគេហទំព័រដែលមានលក្ខណដូចគ្នានឹងផលប័ត្ររូបវន្តដែរ ប៉ុន្តែវាក៏អាចរួមបញ្ចូលខ្លឹមសារដូចជាវីដេអូដែលបង្កើតដោយគរុនិស្សិត ការបង្ហាញនូវពហុពត៌មាន សៀវភៅបញ្ជី គេហទំព័រ រូបថត ឬវត្ថុបុរាណឌីជីថលផ្សេងទៀតនៃការរៀន។ .

ជាទូទៅផលបត្រត្រូវបានបែងចែកជាបីប្រភេទគឺ

A. ជាប្រភេទឯកសាបែបសម្ភារៈឬក្រដាស់(Physical Collection) ដែលមានដូចជាសៀវភៅសរសេរប្រចាំថ្ងៃ កំណត់ត្រា កិច្ចការស្រាវជ្រាវ សៀវភៅលំហាត់ ក្រដាស់ប្រឡង គំនូរបភាពឬប្លង់ និងតារាងផ្សេងៗទៀតដែលបង្ហាញអំពីការសម្រេចបានរបស់គរុនិស្សិតមានដូចជាតារាងពិន្ទុ សញ្ញាបត្រ័ បណ្ណ័សរសើរ តារាងកិត្តិយស្ស លិខិតវាយតម្លៃដោយគ្រូបង្រៀនផ្ទាល់ ដោយសមាជិកក្រុមឬខ្លួនឯង។

B. ជាប្រភេទឯកសារទន់ (Digital Achieve or Soft file)ដែលបានធ្វើហើយនិងរក្សាទុកនៅក្នុងកុំព្យូទ័រ ទូរសព្ទដៃ ថាផ្លេត (Tablet) ឬអង់ចងចាំផ្សេងៗមានដូចជា Flash drive, Hard Driver, ឬ Google Drive ជាដើមដែលភាគច្រើនឯកសាទាំងអស់នេះយើងអាចយកមកមើលនិងធ្វើការកែប្រែបានបើសិនជាចាំបាច់។ ឯកសារដែលយើងឃើញមានជាញឹកញាប់ដែលគរុនិស្សិតបានរក្សាទុកដែលជាប្រភេទឯកសាទន់មានដូចជា Ms.Word, Excel, Power Point, pdf, Ms.Access, Adobe Photoshop, Videos, pictures, Illustrator និងឯកសារផ្សេងៗទៀត។ ឯកសារប្រភេទនេះមានលក្ខណៈងាយស្រួលទុកនិងមិនទាមទាការលើកចុះឬឡើងឡើយ លើសពីនេះទៅទៀតយើងអាចយកតាមខ្លួនបានចំនួនច្រើនរាប់មិនអស់ឬនៅទីណាក៏យើងអាចមើលឬប្រើវាបានដោយគ្រាន់តែមានកុំព្យូទ័រសម្រាប់បើកមើលតែប៉ុណ្ណោះ។

C. ជាប្រភេទឯកសាផ្សព្វផ្សាយ(Intranet or Extranet) ដែលសំដៅទៅលើឯកសារទាំងឡាយណាដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងប្រពន្ធអ៊ីនធឺណែត។ ឯកសាទាំងនេះមានដូចជារូបភាព អត្ថបទផ្សព្វផ្សាយ ខ្សែវីដេអូ រូបភាពមានចលនា(animator) រឿងនិទាន រូបគំនូ ប្លង់ ខ្សែសម្លេងថតទុកពត៌មានផ្សព្វផ្សាយផ្សេងៗដែលទាំងអស់នេះត្រូវបានបោះពុម្ពឬផ្សព្វផ្សាយនៅក្នុងប្រពន្ធ័អ៊ីនធឺ

ណែតក្នុងគោលបំណងឱ្យមនុស្សទូទៅអាចចូលមើលបានសម្រាប់ជាពត៌មាន។

១៣.៣.៤ សារៈប្រយោជន៍នៃផលបត្រសម្រាប់ការបង្រៀននិងរៀន

ក-<u>សម្រាប់គ្រូបង្រៀនបង្រៀន</u>

- ផលប័ត្ររបស់គរុនិស្សិតមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតសម្រាប់គ្រូបង្រៀនសម្រាប់វាយតម្លៃវឌ្ឍនភាព និងសមិទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់គរុនិស្សិត។ នៅពេលដែលផលប័ត្រត្រូវបានប្រើដើម្បីជាឯកសារក្នុងកាវាយតម្លៃចំណេះដឹង ជំនាញ និងទម្លាប់ការងារដែលគរុនិស្សិតទទួលបាននៅក្នុងសាលា គ្រូបង្រៀនបង្រៀនអាចប្រើវាដើម្បីរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រនៃការបង្រៀន ដោយសាវាជាភស្តុតាងបង្ហាញថាគរុនិស្សិតកំពុងឬបានរៀន ឬមិនបានរៀននៅត្រង់ចំណុចណាមួយ។ ដើម្បីភាពងាយស្រួលទៅដល់គរុនិស្សិត គ្រូបង្រៀន និងអាណាព្យាបាល ផលប័ត្រគួរតែរក្សាទុកឬបង្កើនឡើងដែលវាមិនមែនគ្រាន់តែជាបណ្ណសារទុកទំនេរនៃផលិតផលការងាររបស់គរុនិស្សិត ប៉ុណ្ណោះទេតែវាត្រូវបានពិនិត្យនៅចុងបញ្ចប់នៃវគ្គសិក្សា ឬ ឆ្នាំសិក្សាឬសម្រាប់ការវាយតម្លៃអ្វីមួយផ្សេងទៀត។
- ផលបត្រអាចជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនតាមដាន និងវាយតម្លៃវឌ្ឍនភាពនៃការសិក្សារបស់គរុនិស្សិតទៅតាមពេលវេលាជាក់លាក់។ ការធ្វើតេស្ត និងកម្រងសំណួរផ្សេងៗអាចផ្តល់ពត៌មានដល់គ្រូបង្រៀនអំពីអ្វីដែលគរុនិស្សិតបានដឹងឬយល់នៅចំណុចជាក់លាក់ណាមួយក្នុងពេលនោះ លើសពីនោះទៅទៀតផលបត្រអាចឱ្យដឹងអំពីរបៀបដែលគរុនិស្សិតទទួលបានការីកចម្រើន មានភាពរឹងមាំ និងចំណុចកែលម្អសម្រាប់ឆ្នាសិក្សាឬឆ្នាំបន្ទាប់។ ជាឧទាហរណ៍ កំណែអត្ថបទទាំងអស់អាចបង្ហាញអំពីរបៀបដែលគរុនិស្សិតបានធ្វើកែប្រែ និងកែលម្អការងាររបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីគ្រូបង្រៀន ឬមិត្តភ័ក្តិរបស់ពួកគេ។
- ផលបត្រជួយគ្រូបង្រៀនកំណត់ថាតើគរុនិស្សិតអាចអនុវត្តអ្វីដែលពួកគេបានរៀនចំពោះបញ្ហាថ្មី និងមុខវិជ្ជាផ្សេងគ្នាដែរឬទេ។ ឧទាហរណ៍ការធ្វើតេស្តមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាអាចជួយគ្រូបង្រៀនកំណត់បានថាតើគរុនិស្សិតបានរៀនជំនាញគណិតវិទ្យាបែបទ្រឹស្តីនិងអាចយកវាមកអនុវត្តក្នុងជីវភាពជាក់ស្តែងដែរឬយ៉ាងណា។ លើសពីនេះទៀត ដូចគ្នានេះដែរ ផលបត្រក៏អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីវាយតម្លៃការងាររបស់គរុនិស្សិត និងការរៀនសូត្រនៅក្នុងបរិបទដែលមិនមែនជាសាលា។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើគរុនិស្សិតបានចូលរួមក្នុងកម្មសិក្សាគរុកោសល្យ ឬបានបញ្ចប់ទស្សនកិច្ចក្រោមការណែនាំរបស់អ្នកណែនាំឬអ្នកជំនាញ គរុនិស្សិតអាចបង្កើតផលបត្រក្នុងអំឡុងពេលនៃសកម្មភាពសិក្សាទាំងនេះ ហើយបញ្ជូនវាទៅគ្រូបង្រៀនបង្រៀន ឬសាលារបស់ពួកគេជាភស្តុតាងដែលពួកគេបានអនុវត្តនិងជួបនៅក្នុងអំឡុងពេលបំពេញភារកិច្ចនោះ។

ខ-សម្រាប់សិស្ស

- ផលប័ត្រអាចលើកទឹកចិត្តគរុនិស្សិតឱ្យទទួលយកភាពជាម្ចាស់ និងការទទួលខុសត្រូវបន្ថែមទៀតលើដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ នៅក្នុងសាលារៀនមួយចំនួន ផលបត្រគឺជាមធ្យោបាយមួយសម្រាប់គរុនិស្សិតក្នុងការរិះគន់ និងវាយតម្លៃការងារផ្ទាល់ខ្លួនរបស់គេ។ ដោយសារតែផលបត្រកត់ត្រាដំណាក់កាលនៃការសិក្សានិងពេលវេលាយ៉ាងជាក់លាក់ ពួកគេអាចជួយគរុនិស្សិតឱ្យគិតអំពីកន្លែងដែលពួកគេបានចាប់ផ្តើមសិក្សា របៀបដែលពួកគេអភិវឌ្ឍ និងកន្លែងដែលពួកគេបានបញ្ចប់នៅចុងបញ្ចប់នៃឆ្នាំសិក្សា។ នៅពេលពិនិត្យមើលផលបត្រ គ្រូបង្រៀនក៏អាចសុំឱ្យគរុនិស្សិតពន្យល់អំពីទំនាក់ទំនងរវាងលទ្ធផលសិក្សាជាពិសេស និងការរំពឹងទុក និងគោលដៅសម្រាប់វគ្គសិក្សា។
- វាអាចជួយឱ្យគរុនិស្សិតស្វែងយល់បានកាន់តែច្បាស់នៅអ្វីដែលខ្លួនបានធ្វើនិងអនុវត្តន៍នាពេលកន្លងមក ចំណុចដែលត្រូវកែលម្អរសម្រាប់អនាគត់ដោយផ្អែកលើផស្តុតាងមានស្រាប់នៅក្នុងផលប្ររបស់ពួកគេ។
- វាជាកម្រងអនុវស្សាវរីយ៍ដែលអាចជួយឱ្យយើងមានពេលវេលាគិតអំពីអតីតកាលដែលយើងបានអនុវត្តន៍។
- វាជាបណ្ណាល័យបុគ្គល់និងក្រុមគ្រូបង្រៀនសាជ៏មានតម្លៃសម្រាប់ថ្ងៃអនាគត
- ផលបត្រអាចកែលម្អរទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូបង្រៀន និងឪពុកម្តាយ។ ផលប័ត្រក៏អាចជួយមាតាបិតាឱ្យយល់កាន់តែច្បាស់អំពីការអប់រំ និងវឌ្ឍនភាពនៃការសិក្សារបស់កូនៗ អ្វីដែលកំពុងបង្រៀននៅក្នុងវគ្គសិក្សាជាក់លាក់មួយ និងអ្វីដែលគរុនិស្សិតកំពុងធ្វើ និងរៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។ នៅពេលដែលឪពុកម្តាយត្រូវបានជូនដំណឹងកាន់តែច្រើនអំពី និងចូលរួមក្នុងការអប់រំរបស់កូនពួកគេ ពួកគេអាចដើរតួនាទីកាន់តែសកម្មក្នុងការគាំទ្រកូនរបស់ពួកគេនៅផ្ទះ ដែលអាចជះឥទ្ធិពលជាប្រយោជន៍ដល់សមិទ្ធផលសិក្សា និងលទ្ធផលរយៈពេលវែងរបស់គរុនិស្សិត (សៀវភៅតាមដានកាសិក្សាគរុនិស្សិត)។

គ-ផលបត្រ័សម្រាប់បុគ្គលិក

ផលបត្រមិនមែនមានសម្រាប់តែគរុនិស្សិតប៉ុណ្ណោះទេ តែវាមានសម្រាប់បុគ្គលិកទូទៅផងដែរ ដូចជាបុគ្គលិកមន្ត្រីរាជ្យការ អង្គការ ក្រុមហ៊ុន ឬស្ថាបណ្ណផ្សេងៗផងដែរ។ ផលបត្រសម្រាប់បុគ្គលិកគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់អាជីពកាងារ រហូតពេញមួយជីវិត។ ផលបត្រសម្រាប់បុគ្គលិកគឺត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សម្រាប់វាយតម្លៃអំពីសមត្ថភាព ស្នានដៃ ទេពកោសល្យ បទពិសោធន៍ ជំនាញ និងចំណេះដឹងផ្សេងៗរបស់បុគ្គល់ម្នាក់។ កាតម្លើងឋានៈនិងតួនាទី ប្រាក់ខែ ផ្តល់រង្វាន់ ឬអ្វីផ្សេងៗទៀត ត្រូវបានគេយកផលបត្រមកវាយតម្លៃ ជាពិសេសសម្រាប់បុគ្គលិកដែលថ្នាក់លើឬប្រធានមិនសូវបានធ្វើការងារជាមួយជាប់លាប់។

ឧទាហរណ៍ៈ ដើម្បីតំឡើងឋានៈគ្រូបង្រៀនបង្រៀនម្នាក់ពីក្របខណ្ឌ (ខ) ទៅក្រមខណ្ឌ (ក) ដោយរដ្ឋមន្ត្រីឬក្រសួងឬមន្ទី គឺត្រូវពឹងផ្អែកទាំងស្រុងទៅលើផលបត្ររបស់បុគ្គលិកម្នាក់នោះដែលរដ្ឋមន្ត្រីឬប្រធានមន្ទីស្ទើរតែមិនដែលបានជួបឬស្គាល់បុគ្គល់និងទាល់តែសោះ។ មិនខុសអំពីមន្ត្រីរាជ្យការ សម្រាប់បុគ្គលិកស្ថាបណ្ណផ្សេងក៏អនុវត្តន៍ដូចគ្នាដែរដូចជាការតំឡើងឋានៈនិងតួនាទីរបស់បុគ្គលិកម្នាក់ៗ។
តើអ្វីទៅជាផលបត្រ័របស់បុគ្គលិក? មានដូចជាៈ

- ជាសញ្ញាបត្រ វិញ្ញាបនបត្របញ្ជាក់ការសិក្សា
- ប្រវត្តិរូបសង្ខេប
- បទពិសោធន៍កាងារ
- ស្នាដៃបោះពុម្ពនាពេលកន្លងមក កិច្ចការស្រាវជ្រាវ
- លិខិតសរសើរនិងតែងតាំងផ្សេង
- មេដៃឬរង្វាន់លើកទឹកចិត្ត
- លិខិត្តបញ្ជាក់ពីប្រវត្តិកាងារ
- ស្នាដៃបោះពុម្ពនិងផ្សព្វផ្សាយផ្សេងៗ
- ប្រវត្តិកាងារសម្រេចបាន

១៣.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ផលបត្រពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់សិស្សានុគរុនិស្សិត បុគ្គលិកបន្ត្រិរាជ្យការ ក្រុមហ៊ុននិងស្ថាបណ្ណ័ផ្សេងទៀត។ វាមានអត្ថប្រយោជន៍សម្រាប់ឱ្យយើងប្រើវាសម្រាប់ធ្វើការវាយតម្លៃសមិទ្ធិផលការងាររបស់មនុស្សឬបុគ្គល់មួយ។

ការប្រើប្រាស់ផលបត្រ័សម្រាប់ធ្វើការវាយតម្លៃក៏ជាករណីមិនអាចខ្វះបានព្រោះវាអាចវាយតម្លៃហួសពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតតែវាអាចវាស់វែងបានរហូតទៅដល់បទពិសោធន៍ និងឥរិយាបថរបស់បុគ្គល់មួយជាពិសេសគរុនិស្សិត។

១៣.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

1. សម្រាប់គរុនិស្សិតកម្រិតបឋមសិក្សា តើមានឯកសារអ្វីខ្លះដែលយើងអាចចាត់ទុកថាជាផលបត្រនិងត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើការវាយតម្លៃផលសិក្សា?
2. តើផលបត្រមានផលប្រយោជន៍សម្រាប់គរុនិស្សិតរហូតដល់ពេលណា?

មេរៀនទី ១៤៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀនដោយផ្អែកលើគោលបំណង

(Backward Design)

១៤.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិតនិងអាចៈ

- យល់អំពីនិយមន័យរបស់ Backward Design
- អាចអនុវត្តការបង្រៀននិងរៀនដល់គរុនិស្សិតដោយប្រើវិធីសាស្ត្រថ្មី
- អនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនមានលក្ខណៈសំបូរបែប

១៤.២ សេចក្តីផ្តើម

ជាទូទៅយើងតែងតែប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបផ្តោតទៅលើគោលបំណងមេរៀនជាគោលនិងជាចំណុចសំខាន់ក្នុងការរៀបចំមេរៀនដើម្បីបង្រៀនគរុនិស្សិត។ វិធីសាស្ត្រមួយនេះគ្រូតែងតែប្រើមាតិកាឬខ្លឹមសារដែលមានស្រាប់នៅក្នុងសៀវភៅទៅតាមលំដាប់លំដោយក្នុងការរៀបចំនិងបង្រៀនដល់គរុនិស្សិត បន្ទាប់មករៀបចំនូវផែនការឬវិធីសាស្ត្រក្នុងការបង្រៀនដោយផ្អែកទៅលើខ្លឹមសារដែលមានជ្រើសរើសមក។ ជាចុងបញ្ចប់ទើបគ្រូបង្រៀនចាប់ផ្តើមជ្រើសរើសនូវវិធីតេស្តដើម្បីវាស់វែងអំពីចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតដែលទទួលបាន។ វិធីសាស្ត្រមួយនេះជាចុងបញ្ចប់និងធ្វើការសង្ខេបរួមនូវចំណេះដឹងដែលគរុនិស្សិតទទួលបានតាមរយៈលទ្ធផលរបស់ការប្រឡង។

ការបង្រៀនរបៀបនេះវាហាក់បីដូចជាមិនបានប្រាប់ឱ្យគរុនិស្សិតរៀបចំខ្លួនរួចជាស្រេចដើម្បីទទួលយកនូវមេរៀនដែលនិងត្រូវបង្រៀន។ ការផ្សារភ្ជាប់នូវគោលបំណងរបស់មេរៀនជាមុនអាចឱ្យគរុនិស្សិតត្រៀមខ្លួនរួចជាស្រេចនៅអ្វីដែលគេមាននៅក្នុងខ្លួនដើម្បីយកមកគិតនិងវិភាគក្នុងការទទួលយកនូវចំណេះដឹងថ្មី ជាពិសេសទៅលើបទពិសោធន៍ជីវិតរបស់ពួកគេ។ការបង្រៀនបែប Backward Design ជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយប្រភេទដែលការបង្រៀននិងរៀន មានការចូលរួមជាច្រើនពីគរុនិស្សិតដើម្បីទទួលបាននូវចំណេះដឹងថ្មីឬយើងអាចហៅបានថាជាវិធីសាស្ត្របែបគរុនិស្សិតមជ្ឈមណ្ឌល់ (Learner-Center Approach)។

១៤.៣ ខ្លឹមសារ

១៤.៣.១ និយមន័យ Definition

ការបង្រៀនតាមបែបគោលបំណង(Backward design)ជាវិធីសាស្ត្រនៃការបង្រៀនដ៏គួរឱ្យទាក់ទាញមួយដើម្បីសម្រេចបាននូវលទ្ធផលសិក្សារបស់គរុនិស្សិតជាគោលនិងការរៀននិងបង្រៀនតាមបែបគរុនិស្សិតមជ្ឈមណ្ឌល់។

ជាទូទៅកាបង្រៀនរបស់លោកគ្រូឬអ្នកគ្រូបង្រៀនមួយចំនួនគឺមានលក្ខណៈផ្តោតទៅលើកាបង្រៀនបែបឆ្ពោះទៅមុខ(Forward Design) គឺមានន័យថាមុនដំបូងគឺគាត់ផ្តោតទៅលើសកម្មភាពដែលត្រូវបង្រៀនគរុនិស្សិត (របៀបបង្រៀនទៅតាមចំណុចនីមួយៗ) រៀបឧបករណ៍ប្រឡងទៅលើមេរៀននោះ និងបន្ទាប់មកធ្វើការផ្សាភ្ជាប់អំពីគោលបំណងរបស់មេរៀនទៅនិងសកម្មភាពបង្រៀន ក្នុងគោលបំណងធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីឱ្យគរុនិស្សិតយល់មេរៀននោះ។ ផ្ទុយទៅវិញ នៅក្នុងមេរៀននេះលោកគ្រូបង្រៀនឬអ្នកគ្រូបង្រៀនត្រូវបានផ្តោតទៅលើការៀបចំ**គោលបំណងរបស់មេរៀន**ជាមុនសិន។ កាយល់ច្បាស់អំពីគោលបំណងជាមុនរបស់មេរៀនគឺអាចធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតងាយយល់និងអាចចាប់បានចំណេះដឹងរបស់មេរៀនបានកាន់តែលឿននៅចុងបញ្ចប់របស់វា។ នៅពេលដែលគោលបំណងរបស់មេរៀនត្រូវបានកំណត់ត្រឹមត្រូវហើយនោះអ្វីដែលត្រូវធ្វើបន្ទាប់ទៀតគឺធ្វើការ**កំណត់នូវរបៀបនៃការវាយតម្លៃចំណេះដឹង**របស់គរុនិស្សិតដែលទទួលបាននិងចុងបញ្ចប់គឺគិតអំពី**វិធីសាស្ត្របង្រៀន**ដល់គរុនិស្សិត។

ការបង្រៀនបែប Backward Design បានលើកឡើងថាគ្រូបង្រៀនត្រូវតែផ្តោតទៅលើគោលបំណងរបស់មេរៀនឱ្យបានច្បាស់លាស់និងរបៀបការរៀបចំតេស្តឱ្យបានល្អជាមុនសិនមុននិងគិតអំពីវិធីសាស្ត្រឬរបៀបដែលត្រូវបង្រៀនដល់គរុនិស្សិត។ ដោយសាមូលហេតុនេះហើយទើបមេរៀន backward design ជាការរៀបចំមេរៀនដែលមានទំនោទៅរកការរៀបចំមេរៀនដែលមានលក្ខណៈគោលបំណងនិយមឬផ្តោតទៅលើគោលបំណងជាចំបងជាជាងការៀបចំមេរៀនបែបលក្ខណៈប្រពៃណី។

១៤.៣.២ តំណាក់កាលក្នុងការបង្កើត Backward Design

តំណាក់កាលនៃការរៀបចំការបង្រៀននិងរៀនតាមបែប backward designគឺមានបីដំណាក់កាលខុសៗគ្នាដូចខាងក្រោម

<u>ដំណាក់កាលទី ១</u>: កំណត់លទ្ធផលដែលចង់បាន(Identify the desired results)ចាប់ផ្តើមដោយកំណត់យ៉ាងច្បាស់នូវលទ្ធផលសិក្សា ឬគោលបំណងដែលអ្នកចង់ឱ្យគរុនិស្សិតរបស់អ្នកសម្រេចបាន។ ទាំងនេះគួរតែជាក់លាក់ អាចវាស់វែងបាន សម្រេចបាន ពាក់ព័ន្ធ និងកំណត់ពេលវេលា (SMART)។

- តើបន្ទាប់ពីរៀនចប់គរុនិស្សិតនិងត្រូវចេះអ្វី? ដឹងអ្វី? អាចធ្វើអ្វីបានខ្លះ? និងជំនាញអ្វី?
- តើគរុនិស្សិតគួរស្តាប់ អាន មើល ស្វែងយល់ ឬជួបអ្វីផ្សេងទៀត?
- តើគំនិតល្អៗ និងការយល់ដឹងសំខាន់ៗអ្វីខ្លះដែលគរុនិស្សិតគួរទទួលយកបានបន្ទាប់ពីរៀនចប់?

<u>ដំណាក់កាលទី ២</u>: កំណត់ភស្តុតាងដែលអាចទទួលយកបាន(Determine acceptable of learning progress)កំណត់លើវិធីសាស្ត្រនិងរបៀបវាយតម្លៃដែលនឹងផ្តល់ភស្តុតាងនៃការរៀនរបស់គរុនិស្សិត។ នេះ

អាចរួមបញ្ចូលការធ្វើតេស្ត ស្រាវជ្រាវ ធ្វើបទបង្ហាញ ឬផលបត្រផ្សេងៗ។ ធ្វើការផ្ទៀងផ្ទាត់លទ្ធផលវាយតម្លៃជាមួយនឹងលទ្ធផលដែលចង់បាន ដើម្បីធានាថាពួកគេពិតជាអាចទទួលបាននូវជំនាញឬចំណេះដឹងរបស់ពួកគេយ៉ាងត្រឹមត្រូវអំពីគោលបំណងដែលបានកំណត់ទុក។

<u>តើមានផស្តុតាងអ្វីដែលអាចបញ្ជាក់បានថាគរុនិស្សិតចេះ អ្វីដែលអាចវាស់វែងបាន?</u>

នៅដំណាក់កាលនេះ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការពិចារណាលើវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃផ្សេងៗ ដើម្បីធានាថាគរុនិស្សិតកំពុងត្រូវបានវាយតម្លៃលើគោលដៅដែលគ្រូបង្រៀនចង់ឱ្យគរុនិស្សិតសម្រេចបាន។ ពេលខ្លះ ការវាយតម្លៃមិនត្រូវគ្នានឹងគោលដៅសិក្សា ហើយវាក្លាយជាបទពិសោធន៍ដ៏ខកចិត្តមួយសម្រាប់គរុនិស្សិត និងគ្រូបង្រៀន។ ចំនុចខាងក្រោមអាចជួយសម្រួលដល់វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សមានដូចជាៈ

- ការប្រឡងទូទៅ
- សំណួរនិងចម្លើយខ្លីៗ
- សំណួរផ្ទាល់មាត់
- កិច្ចការផ្ទះ
- ការធ្វើពិសោធន៍
- ធ្វើបទបង្ហាញ
- កាងារក្រុម
- ផ្សេងៗ

Backward Design ជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល

<u>ដំណាក់កាលទី៣</u>៖ រៀបចំផែនការបង្រៀន និងរៀន (Plan the Learning and Instruction)នៅពេលដែលលទ្ធផលដែលចង់បាន និងការវាយតម្លៃត្រូវបានបង្កើតឡើង សូមផ្តោតលើវិធីសាស្ត្រនិងរបៀបនៃការបង្រៀនដល់គរុនិស្សិតដើម្បីជួយពួកគេឱ្យសម្រេចបានលទ្ធផលដែលចង់បាន។ ជ្រើសរើសយុទ្ធសាស្ត្របង្រៀន ធនធាន និងសកម្មភាពដែលស្របតាមគោលបំណង និងការចូលរួមរបស់គរុនិស្សិតក្នុងការរៀនសូត្រប្រកបដោយអត្ថន័យ។

- តើត្រូវមានសកម្មភាពអ្វីខ្លះ ត្រូវការពេលវេលាប៉ុន្មាន តំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច ធនធានអ្វីខ្លះដែលត្រូវការ?
- តើត្រូវកាសម្ភារៈ និងធនធានអ្វីខ្លះដែលសមស្របបំផុត ដើម្បីសម្រេចគោលដៅទាំងនេះ?
- តើត្រូវបង្រៀន និងបង្វឹកអ្វីខ្លះ ហើយតើវាគួរត្រូវបានបង្រៀនដោយរបៀបណាដែលល្អបំផុតដោយផ្អែកលើគោលដៅនៃការអនុវត្ត?

១៤.៣.៣ វិធីសាស្ត្រក្នុងការអនុវត្តន៍ Backward Design

វិធិសាស្ត្រមួយចំនួនខាងក្រោមនេះត្រូវបានគេយកមកអនុវត្តន៍ក្នុងកាបង្រៀនគរុនិស្សិតមានដូចជាៈ

- ការពិភាក្សាក្រុម (group discussion)
- ការបង្រៀនដោយផ្ទាល់
- ការប្រើវិធីសាស្ត្រ think-pair-shares
- ការរៀនបែបសហការណ៍ (including team-based and project-based learning)
- វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry based learning)

(ឯកសារយោង www.vanderbilt.edu)

ជាញឹកញយ គ្រូបង្រៀនដឹកនាំត្រូវតាមដានដំណាក់កាលទាំងបីនេះ ដោយមានកំណត់ចំណាំលើ "ការជួយជ្រោមជ្រែងទាំងជំនាញ និងចំណេះដឹង" និង "ការវាយតម្លៃ និងការឆ្លុះបញ្ចាំង" ដើម្បីរៀបចំផែនការមេរៀនទាំងមូល។ ប៉ុន្តែទោះបីជាតាមវិធីណាឬមធ្យោបាយក៏ដោយ វាច្បាស់ណាស់ក្នុងការមើលឃើញថា តាំងពីចាប់ផ្តើមរហូតដល់ដំណាក់កាលបញ្ចប់គ្រូបង្រៀនបង្រៀនអាចធានាថាគ្រប់ទិដ្ឋភាពនៃការណែនាំរបស់ពួកគេគាំទ្រដល់លទ្ធផលសិក្សាដែលចង់បាន។ ការរៀបចំវិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបនេះវាអាចផ្តល់អំណាចដល់គ្រូបង្រៀនបង្រៀនក្នុងការសម្របសម្រួលការយល់ដឹងឱ្យបានស៊ីជម្រៅ និងបទពិសោធន៍សិក្សាដ៏មានអត្ថន័យសម្រាប់គរុនិស្សិតនិងទីបំផុតនាំទៅរកការកែលម្អលទ្ធផលអប់រំ។

១៤.៣.៤ គុណប្រយោជន៍នៃការបង្រៀនបែប (backward design)

- ជួយដល់គ្រូបង្រៀនបង្រៀនរៀបចំផែនការការបង្រៀនរបស់ពួកគេឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព ហើយវាក៏ជួយឱ្យការរៀបចំកម្មវិធីសិក្សានៅក្នុងកម្មវិធី ឬវគ្គសិក្សារបស់ពួកគេឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងសម្រាប់ការរៀនសូត្រ និងភាពជោគជ័យរបស់គរុនិស្សិតកាន់តែច្រើនឡើង។
- ជួយឱ្យគរុនិស្សិតសម្រេចបាននូវគោលបំណងរបស់មេរៀនដែលគេបានរំពឹងទុក
- ធ្វើឱ្យគ្រូបង្រៀនមានសម្ភារៈគ្រប់គ្រាន់មុននិងបង្រៀនដូចជាឧបករណ៍សម្រាប់ធ្វើតេស្តនៅពេលចុងបញ្ចប់នៃមេរៀន។
- ការបង្រៀននិងរៀនគឺមានលក្ខណៈប្រកួតប្រជែងនិងចូលរួមរវាងគ្រូបង្រៀននិងគរុនិស្សិត
- មានការចូលរួមទាំងអស់គ្នានិងសកម្ម

១៤.៣.៥ ទម្រង់របស់ Backward Design

តំណាក់កាលទី១- គោលបំណងរំពឹងទុករបស់មេរៀន		
កំណត់គោលបំណងមេរៀន ជានាឱ្យបាននូវកាយល់និង គោលបំណងរបស់មេរៀន	ផ្ទេរចំណេះដឹង(*Transfer*)	
	គរុនិស្សិតនិងអាចប្រើអ្វីដែលគេបានរៀនដើម្បីអនុវត្តន៍ធ្វើអ្វីមួយដោយឯករាជ្យ សំដៅទៅលើរបៀបដែលគរុនិស្សិតនិងធ្វើការផ្ទេរចំណេះដឹងដែលបានមកពីការមេរៀននិងអនុវត្តន៍វានៅក្នុងការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃឬក្រៅខ្លឹមសារមេរៀន	
	អត្ថន័យ(*Meaning*)	
	ការយល់…….. គរុនិស្សិតនិងយល់ថា… សំដៅទៅលើគំនិតចម្បងនិងការយល់ដាក់ច្បាស់ណាមួយដែលគរុនិស្សិតនិងទទួលបានបន្ទាប់ពីរៀនមេរៀនចប់	សំណួរសំខាន់ៗ….. សំដៅទៅលើសំណួរដែលផ្តើមឱ្យមានការគិ ការចង់ដឹងយល់និងចែករំលែក។ សំណួរបំផុសទាំងនេះនិងធ្វើឱ្យមេរៀននោះធ្វើឱ្យយើងមានចំណាប់អារម្មណ៍ចង់មើលម្តងហើយម្តងទៀត។ បើសិនជាគរុនិស្សិតទទួលបាននូវចំណេះដឹងដែលគេចង់បាននោះ នោះគេនិងអាចនិងឆ្លើយនៅសំណួរសំខាន់ៗទាំងអស់បាន
	លទ្ធផលទទួលបាន(*Acquisition*)	
	គរុនិស្សិតនិងយល់ដឹងអំពី សំដៅទៅលើចំណេះដឹងស្នូលដែលគរុនិស្សិតនិងទទួលបានបន្ទាប់ពីរៀនចប់មេរៀន	បន្ទាប់ពីរៀនចប់គរុនិស្សិតនិងមានជំនាញៈ សំដៅទៅលើជំនាញដែលគរុនិស្សិតនិងទទួលបាននៅពេលរៀនចប់……
តំណាក់កាលទី២ – ផស្តុតាងនិងការវាយតម្លៃ		
ចំណុចវាយតម្លៃ	ផស្តុតាងវាយតម្លៃ	
សំដៅទៅលើចំណុចផ្សេងៗដែលគរុនិស្សិតនិងត្រូវបានវាយតម្លៃ	សកម្មភាពកាងារ PERFORMANCE TASK(S): សំដៅទៅលើសកម្មភាពឬកិច្ចការសំខាន់ៗដែលគរុនិស្សិតអាចធ្វើឬអនុវត្តន៍បានបន្ទាប់ពីបានរៀនមេរៀនចប់ហើយ ដូចជាគរុនិស្សិតអាចអនុវត្តន៍កិច្ចកាឬធ្វើលំហាត់ដែលបានរៀននោះដោយផ្ទាល់។	

<table>
<tr><td></td><td><u>ឧទាហរណ៍:</u> គរុនិស្សិតអាចបង្កើតតារាងនិទ្ទេសបទនិងអាចយកវាទៅប្រើប្រាស់ក្នុងអាជីពជាគ្រូបង្រៀនបង្រៀនប្រចាំថ្ងៃ។</td></tr>
<tr><td></td><td>ផស្តុតាងផ្សេងទៀត OTHER EVIDENCE:

សំដៅទៅលើផស្តុតាងផ្សេងបន្ថែមទៀតដែលបញ្ជាក់ថាគរុនិស្សិតពិតជាទទួលបានចំណេះដឹងដូចដែលបានរំពឹងទុកពីមុន

<u>ឧទាហរណ៍:</u>គរុនិស្សិតអាចចងក្រងតារាងនិទ្ទេសបទនិងបង្រៀនឬបង្ហាញដល់គរុនិស្សិតដ៏ទៃទៀត។</td></tr>
<tr><td colspan="2">តំណាក់កាលទី៣ – រៀបចំផែនការបង្រៀនដល់គរុនិស្សិត</td></tr>
<tr><td colspan="2">សង្ខេបជារួមនៅសកម្មភាពដែលនិងត្រូវបង្រៀនដល់គរុនិស្សិត
ឧទាហរណ៍ជំហ៊ានតាមដំណាក់កាលក្នុងការបង្រៀនមុខវិជ្ជានិទ្ទេសបទ:
○ ឱ្យគរុនិស្សិតចែករំលែកនៅបទពិសោធន៍នូវរបៀបធ្វើតារាងដាក់ពិន្ទុដែលធ្លាប់បានធ្វើនាពេលកន្លងមក
○ ពន្យល់ន័យទូទៅអំពីនិទ្ទេសបទ
○ បង្ហាញតារាងនិទ្ទេសបទឱ្យគរុនិស្សិតស្គាល់និងពន្យល់ទៅតាមលក្ខណ៍នីមួយៗ
○ ឱ្យគរុនិស្សិតពិភាក្សាជាក្រុមនិងបង្កើតតារាងនិទ្ទេសបទដោយខ្លួនឯង
○ សមាជិកក្រុមឡើងធ្វើបទបង្ហាញអំពីលទ្ធផលពិភាក្សាក្រុម</td></tr>
</table>

១៤.៤ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

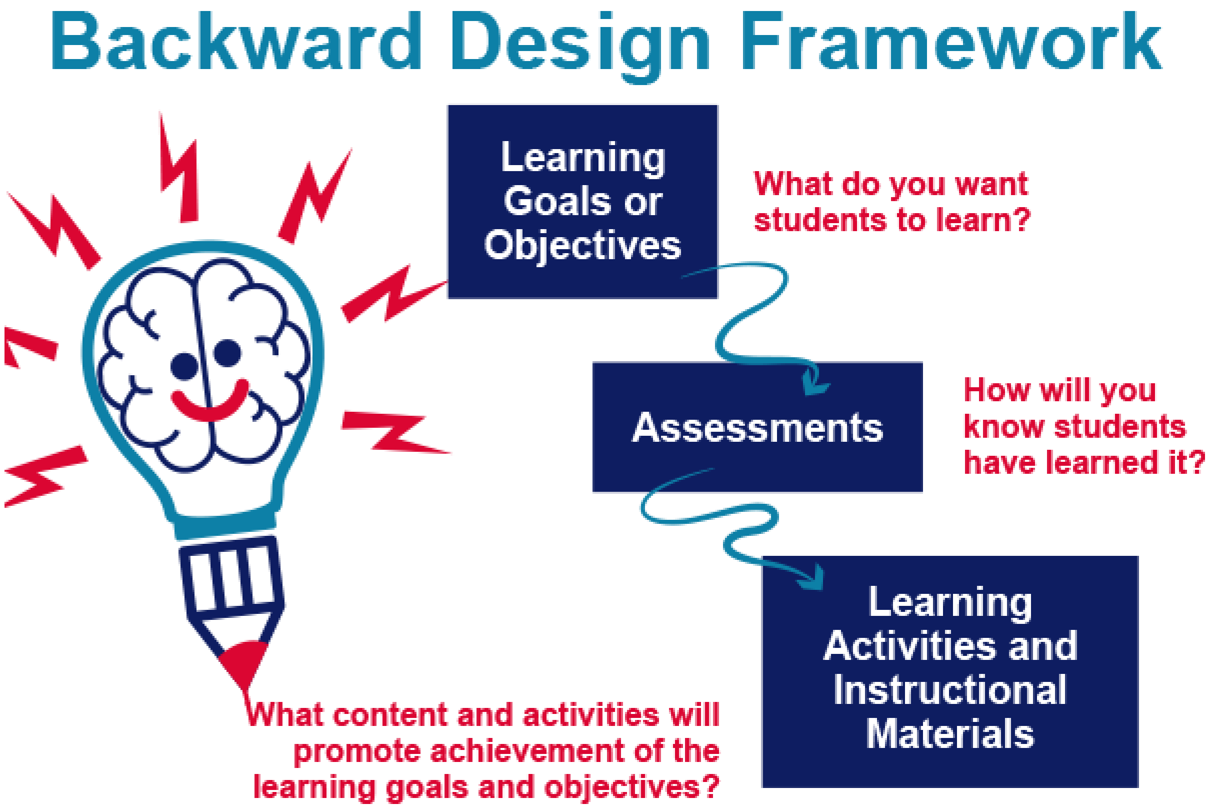
ដើម្បីឱ្យការបង្រៀននិងរៀនមានលក្ខណៈសំបូរបែប កាបង្រៀនដោយប្រើវិធីសាស្រ្ត Backward Design គឺជាជម្រើសមួយដែលលោកគ្រូបង្រៀនអ្នកគ្រូបង្រៀនត្រូវតែយកទៅអនុវត្តន៍និងសាកល្បង។ វិធីសាស្រ្តមួយនេះមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីវិធីសាស្រ្តដ៏ទៃត្រង់ថាវាទាមឱ្យគ្រូបង្រៀនកំណត់នូវ វិធីសាស្រ្តវាសវែងចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតជាមុនសិនមុននិងការបង្រៀនចាប់ផ្តើម។ ការឱ្យគរុនិស្សិតយល់ជាមុននូវវត្ថុបំណងរបស់មេរៀន អាចឱ្យគរុនិស្សិតមានលក្ខណៈម្ចាស់ការមួយផ្នែកទៅលើមេរៀនព្រោះពួកគាត់អាចត្រៀមទុកជាមុននៅអ្វីដែលគាត់និងត្រូវទទួល។

១៤.៥ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

ដោយប្រើតារាង Backward Designដូចដែលមានភ្ជាប់ខាងក្រោម ចូររៀបចំផែនការបង្រៀនទៅលើមុខវិជ្ជា Think-Pair-Share។

<table>
<tr><th colspan="3">តំណាក់កាលទី១– គោលបំណងរំពឹងទុករបស់មេរៀន</th></tr>
<tr><td rowspan="7">កំណត់គោលបំណងមេរៀន

ធានាឱ្យបាននូវកាយល់និងគោលបំណងរបស់មេរៀន</td><td colspan="2">រផ្ទេរចំណេះដឹង(Transfer)</td></tr>
<tr><td colspan="2">គរុនិស្សិតនិងអាចប្រើអ្វីដែលគេបានរៀនដើម្បីអនុវត្តន៍ធ្វើអ្វីមួយដោយឯករាជ្យ
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td colspan="2">អត្ថន័យ(Meaning)</td></tr>
<tr><td>គរុនិស្សិតនិងយល់ថា…
……………………………………………</td><td>សំណួរសំខាន់ៗ……
……………………………………………</td></tr>
<tr><td colspan="2">លទ្ធផលទទួលបាន(Acquisition)</td></tr>
<tr><td>គរុនិស្សិតនិងយល់ដឹងអំពី
……………………………………………</td><td>បន្ទាប់ពីរៀនចប់គរុនិស្សិតនិងមានជំនាញ:
……………………………………………</td></tr>
<tr><th colspan="3">តំណាក់កាលទី២ – ផស្តុតាងនិងការវាយតម្លៃ</th></tr>
<tr><td>វាយតម្លៃ</td><td colspan="2">ផស្តុតាងវាយតម្លៃ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">សំដៅទៅលើចំណុចផ្សេងៗដែលគរុនិស្សិតនិងត្រូវបានវាយតម្លៃ</td><td colspan="2">សកម្មភាពកាងារ PERFORMANCE TASK(S):
• ………………</td></tr>
<tr><td colspan="2">ផស្តុតាងផ្សេងទៀត OTHER EVIDENCE:
• ………………</td></tr>
<tr><th colspan="3">តំណាក់កាលទី៣ – រៀបចំផែនការបង្រៀនដល់គរុនិស្សិត</th></tr>
<tr><td colspan="3">សង្ខេបជារួមនៅសកម្មភាពដែលនិងត្រូវបង្រៀនដល់គរុនិស្សិតលើមុខវិជ្ជា Think-Pair-Share
• សកម្មភាព១
• សកម្មភាព២
• ………………</td></tr>
</table>



(https://teaching.uic.edu/cate-teaching-guides/syllabus-course-design/backward-design/)

មេរៀនទី ១៥៖ ការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងឬបង្ហាញ

(Performance Assessment)

១៥.១ វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីរៀនមេរៀននេះចប់ គរុនិស្សិតនិងអាចៈ

- យល់អំពីអត្ថន័យរបស់ការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែង
- អាចធ្វើការបែងចែកភាពខុសគ្នារវាងការវាយតម្លៃផ្សេងទៀត
- បង្កើតតេស្តដោយប្រើវិធីសាស្ត្រឡើងសម្តែងបង្ហាញ

១៥.២ សេចក្តផ្តើម

ការបង្កើតតេស្តដែលមានលក្ខណៈសំបូរបែបគឺវាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការវាយតម្លៃលទ្ធផលការសិក្សារបស់គរុនិស្សិត។ វាអាចធ្វើឱ្យការប្រឡងមានលក្ខណៈសំបូរបែប ច្រើនវិធីនិងមិនធ្វើឱ្យគរុនិស្សិតមានលក្ខណៈធុញទ្រាន់សម្រាប់ការប្រឡងនីមួយៗ។ វិធីសាស្ត្រការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយផ្សេងទៀតដែលគ្រូបង្រៀនអាចអនុវត្តន៍បានយ៉ាងល្អនៅក្នុងអាជីពជាគ្រូបង្រៀនបង្រៀន ដែលវាមានលក្ខណៈងាយស្រួលនិងសាមញ្ញបំផុតហើយមានលក្ខណៈសុក្រឹតជាជាងការប្រឡងបែបសរសេរ៉ាយ៉ាប់ដែលយើងធ្លាប់អនុវត្តនាពេលកន្លងមក។

ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយដើម្បីឱ្យលំហាត់ប្រឡងមានលក្ខណៈល្អ យើងត្រូវបញ្ចូលគ្នាជាច្រើនប្រភេទ មានដូចជា ប្រភេទសំណួរបិទ សំនួបើក ការវាយតម្លៃដោយប្រើផលបត្រ័ (Portfolio) ការប្រើ Authentic Test, និង Performance Assessment។

១៥.៣ ខ្លឹមសារ

១៥.៣.១ និយមន័យ:

គឺជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការវាយតម្លៃចំណេះដឹងរបស់គរុនិស្សិតមួយប្រភេទ ដែលគ្រូបង្រៀនវាយតម្លៃចំណេះដឹងឬសមត្ថភាពគរុនិស្សិតតាមរយៈឱ្យគរុនិស្សិតធ្វើការបង្កើត ឡៀងបង្ហាញឬតម្លើងរបស់អ្វីមួយ។

ឧទាហរណ៍១: យកបំពង់ទុយោជ័រទៅផ្គុំឱ្យចេញជារូបផ្ទះ

ឧទាហរណ៍២: យកដីឥដ្ឋសូនឱ្យចេញជារូបមនុស្សឬសត្វគោ

ការវាយតម្លៃតាមរយៈកាបង្ហាញគឺទាមទាឱ្យគរុនិស្សិតធ្វើការផលិតនូវឧបករណ៍អ្វីមួយ ឬធ្វើការបង្ហាញមានដូចជាការសរសេរជាកាឡើងសមបង្ហាញ រាំ ច្រៀង ហាត់ សរសេរជាលិខិត ការតម្លើងគ្រឿងម៉ាស៊ីន បង្កុំពាក្យ ការគួជារូបគំនួបឬផែនទី ល្បែងផ្គុំរូបផ្សេងៗ។ ការវាយតម្លៃប្រភេទនេះជាទូទៅគរុនិស្សិតអាចប្រើជាក្រដាស់ ប៊ិច ក្រដាស់កាតុង ក្រដាស់ពណ៌ ខ្មៅដៃ ឬដែលភាគច្រើនគឺបានធ្វើដោយប្រើសម្ភារៈឬឧបករណ៍ដែលមាននៅក្នុងបន្ទប់ពិសោធន៍។ យើងអាចប្រើតេស្តប្រភេទនេះក្នុងការវាយតម្លៃសមត្ថភាពគរុនិស្សិតតែមួយក៏បានឬល្អបំផុតត្រូវប្រើវាជាមួយនិងប្រភេទតេស្តផ្សេងទៀតមានដូចជា ប្រភេទសំណួរនិងចម្លើយខ្លីៗ។ ការធ្វើគឺអាចអនុវត្តជាមួយគរុនិស្សិតម្នាក់ឬជាមួយគរុនិស្សិតមួយក្រុមអាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃការរៀបចំរបស់គ្រូបង្រៀន។ វាអាចជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនអាចវាយតម្លៃទៅលើគរុនិស្សិតមិនត្រឹមតែចំណេះដឹងប៉ុណ្ណោះទេតែអាចឱ្យយើងដឹងអំពីចំណាប់ចំនួលចិត្ត លក្ខណៈពិសេសរបស់បុគ្គល់ បទពិសោធន៍និងអត្តចរិកផងដែរដោយសារតែប្រភេទតេស្តនេះវាលើសអំពីតេស្តបែបទ្រឹស្តីនៅក្នុងសាលា ដោយសារវាមានលក្ខណៈស្រដៀងឬដូចទៅនិងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់គាត់ច្រើនជាង។

១៥.៣.២ លក្ខណៈសម្បត្តរបស់ Performance Assessment:

- ភាគច្រើនជាការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់ដោយដៃឬជាការដោះស្រាយបញ្ហាដោយផ្ទាល់
- លទ្ធផលចុងក្រោយនៃការតេស្តភាគច្រើនជារបស់ (កំណាព្យ បទចម្រៀង ផែនទីដែលគូបាន រូបផ្ទះ ទង់ជាតិ រូបសត្វគោឬមនុស្ស) ។ល។
- ផ្តោតទៅលើតំណើរការនៃការធ្វើ គឺគ្រូបង្រៀនមិនគ្រាន់តែចាំមើលលទ្ធផលសម្រេចចុងក្រោយប៉ុណ្ណោះទេ ត្រូវមើលតាំងពីរបៀបធ្វើរបស់គរុនិស្សិត។
- គរុនិស្សិតប្រើជំនាញគិតនិងវិភាគដោយផ្ទាល់មុននិងចេញជាលទ្ធផលចុងក្រោយឬវិធីសាស្រ្តធ្វើវាឡើង
- ការវាយតម្លៃចុងក្រោយគឺមិនមែនមានតែគ្រូបង្រៀនប៉ុណ្ណោះទេដែលដឹងសូម្បីតែគរុនិស្សិតខ្លួនឯងក៏អាចដឹងអំពីគុណភាពនូវរបស់ដែលខ្លួនបានផលិត ដូចនេះគ្មានការលម្អៀង។
- ទម្រង់ផលបត្រ័ត្រូវបានប្រើក្នុងការដាក់ពិន្ទុនិងវាយតម្លៃអំពីលទ្ធផលរបស់គរុនិស្សិត។

១៥.៣.៣ ជំហ៊ានក្នុងការបង្កើតការវាយតម្លៃតាមរយៈការបង្ហាញៈ

- កំណត់នូវលទ្ធផលរំពឹងទុក សំដៅទៅលើឧបករណ៍ឬសម្ភារៈដែលយើងចង់ឱ្យគរុនិស្សិតសម្រេចបាននៅចុងបញ្ចប់នៃការបង្ហាញ។
    - ឧទាហរណ៍១:ឱ្យគរុនិស្សិតសូនក្រមួនជារូបមនុស្ស
    - ឧទាហរណ៍២:ផលិតរូបផ្ទះដោយប្រើបំពង់ទុយោ
    - ឧទាហរណ៍៣:គួសរូបផែនទីប្រទេសកម្ពុជាដោយប្រើខ្មៅដៃ

- ឧទាហរណ៍៤:យកក្រដាស់ផ្ដុំធ្វើជាយន្តហោះជាដើម។

- ផ្តល់នូវឧបករណ៍ឬសម្ភារៈសម្រាប់អនុវត្តន៍កាងារ
    - ផ្តល់ក្រមួនសម្រាប់សូនរូប
    - ផ្តល់បំពង់ទុយោសម្រាប់សង់រូបផ្ទះ
    - ផ្តល់ក្រដាស់សនិងហ្វឺត ខ្មៅដៃ សម្រាប់គូររូប
    - ផ្តល់ក្រដាស់គូតុង កាវ និងកន្ត្រៃសម្រាប់ធ្វើយន្តហោះ

- ដាក់លក្ខណាក្នុងការវាយតម្លៃឬឱ្យពិន្ទុ
    - រូបមនុស្សត្រូវស្អាត ស្អាតតិច ស្អាតល្មមនិងខ្លាំង (ឱ្យពិន្ទុយ៉ាងដូចម្តេច?)
    - រូបផ្ទះត្រូវធ្វើហើយ (ដោយផ្នែក ទាំងស្រុង ស្អាត ត្រឹមត្រូវ?)
    - រូបផែនទីត្រូវគូរហើយ (ភាគរយ?)យ
    - រូបយន្តហោះត្រូវបានធ្វើហើយ(ភាគរយ?)

- ផ្តល់ពេលវេលាក្នុងការធ្វើកាងារ

គរុនិស្សិតចាប់ផ្តើមធ្វើការងារនោះដោយមានការកំណត់ពេលវេលាត្រឹមត្រូវ ហើយកាងារនេះគរុនិស្សិតអាចធ្វើជាក្រុមឬជាបុគ្គល់ដែលគ្រូបង្រៀនចាត់ចែងឱ្យ។ នៅអំឡុងពេលគរុនិស្សិតកំពុងធ្វើគឺជាពេលវេលាដ៏សំខាន់ដែលគ្រូបង្រៀនមានឪកាស់ក្នុងការដើរមើល ពិនិត្យនិងផ្តល់ជំនួយដល់គរុនិស្សិតបើសិនជាត្រូវកា។ ការវាយតម្លៃអំពីគរុនិស្សិតគឺមិនមែនចាំមើលតែលទ្ធផលសម្រេចចុងក្រោយតែប៉ុណ្ណោះទេ តែយើងអាចអង្កេតអំពីគរុនិស្សិតក្នុងអំឡុងពេលដែលពួកគាត់កំពុងធ្វើជារឿងសំខាន់។

- គរុនិស្សិតបង្ហាញសមិទ្ធិផលដែលធ្វើបាន

នេះជាពេលចុងក្រោយដែលគរុនិស្សិតត្រូវបង្ហាញនូវអ្វីដែលគេធ្វើបានដើម្បីដាក់ឱ្យគ្រូបង្រៀនធ្វើការវាយតម្លៃចុងក្រោយនិងដាក់ពិន្ទុឬមានជាយោបល់ផ្សេងៗ។

១៥.៣.៤ ទម្រង់ប្រើសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុ

ជាទូទៅតារាងនិទ្ទេសបទត្រូវបានប្រើសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិត ដោយសារតែវាបានផ្តល់លក្ខខណ្ឌងាយស្រួលដល់គ្រូបង្រៀនក្នុងការសម្រេចចិត្តដាក់ពិន្ទុ។ នៅក្នុងតារាងនិទ្ទេសបទមានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់នូវលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុ។

យើងសូមយក(ឧទាហរណ៍៣)គូសរូបផែនទីប្រទេសកម្ពុជាដោយប្រើខ្មៅដៃមកធ្វើជាឧទាហរណ៍ក្នុងការបង្កើតតារាងនិន្ទេសបទក្នុងការដាក់ពិន្ទុដល់គរុនិស្សិតនៅពេលដែលក្រុមបានគូសផែនទីចប់និងឡើងធ្វើបទបង្ហាញអំពីផែនទីរបស់គាត់ ពិន្ទុសរុបសម្រាប់អ្នកធ្វើល្អបំផុតគឺ១០០ពិន្ទុ។

តារាងគោលសម្រាប់ដាក់ពិន្ទុដល់សិស្ស:

លេខ	ខ្លឹមសារបង្ហាញ	ខ្សោយ	មធ្យម	ល្អ
១	ផែនទីសម្រេច	(0-24) ➤ ទ្រង់ទ្រាយរបស់ផែនទីត្រឹមត្រូវ ➤ មិនមានព្រំប្រទល់ប្រទេសជិតខាង ➤ មិនមានឈ្មោះខេត្ត រូបទន្លេ ភ្នំ សមុទ្រ	(25-30) ➤ ទ្រង់ទ្រាយរបស់ផែនទីត្រឹមត្រូវ ➤ មានព្រំប្រទល់ប្រទេសជិតខាង ➤ មិនមានឈ្មោះខេត្ត រូបទន្លេ ភ្នំ សមុទ្រ	(31-40) ➤ ទ្រង់ទ្រាយរបស់ផែនទីត្រឹមត្រូវ ➤ មានព្រំប្រទល់ប្រទេសជិតខាង ➤ មានឈ្មោះខេត្ត រូបទន្លេ ភ្នំ សមុទ្រ
២	វិធីសាស្ត្រក្នុងការបង្ហាញដល់គ្រូបង្រៀន	ពិន្ទុ(0-7) ➤ ខ្វះបច្ចេកទេសក្នុងការបង្ហាញ ➤ កាសំលឹងមិនបានល្អ ➤ មិនចេះលើកដាក់សម្លេង ➤ ខ្វះខាតកាយវិការ	ពិន្ទុ(8-11) ➤ ទឹកមុខល្អ ➤ ពាក្យសម្ដីល្អ ➤ កាយវិការបង្ហាញមិនសូវល្អ ➤ ខ្វះការលើកដាក់សម្លេង ➤ ការបញ្ចេញទឹកមុខនៅមានកម្រិត	ពិន្ទុ(12-15) ➤ ប្រើវិធីសាស្ត្របង្ហាញបានល្អ ➤ កាយវិការ ទឹកមុខ ពាក្យសម្ដី បានល្អ ➤ កាលើកដាក់សម្លេង
៣	កាងារក្រុម	ពិន្ទុ(0-7) ➤ មិនមានអ្នកបង្ហាញច្បាស់លាស់ ➤ ធ្វើតែម្នាក់ឯង	ពិន្ទុ(8-11) ➤ មានអ្នកបង្ហាញ ➤ មានអ្នករៀបចំឯកសា ➤ ឆ្លើយសំណួរតែឯង	ពិន្ទុ(12-15) ➤ គរុនិស្សិតទាំងអស់បានចូលរួមគ្រប់ ➤ មានអ្នកបង្ហាញ ➤ មានអ្នករៀបចំឯកសាទុកមុន ➤ មានអ្នកឆ្លើយសំនួ
៤	សម្ភារៈឧបទេស	ពិន្ទុ(0-4) ➤ មានីរូបផែនទី ➤ គ្មានការលាយពណ៌រូប ➤ គ្មានឯកសាយោង	ពិន្ទុ(5-7) ➤ មានរូបផែនទី ➤ មានការលាយពណ៌រូបបានល្អ ➤ គ្មានឯកសាយោង	ពិន្ទុ(8-10) ➤ មានរូបផែនទី ➤ លាយពណ៌បានល្អ ➤ មានឯកសាយោង ➤ សម្ភារៈបង្ហាញគ្រប់គ្រាន់

៥	ការកំណត់ពេលវេលា	(0-4) ➤ ចប់មុននិងក្រោយម៉ោងកំណត់ខ្លាំង ➤ សមាជិកខ្លះមកយឺតខ្លាំង	(5-7) ➤ ចប់មុននិងក្រោយម៉ោងកំណត់តិចតួច ➤ សមាជិកខ្លះមកដល់យឺត	(8-10) ➤ ចប់ត្រឹមម៉ោងដែលបានកំណត់ទុក
៦	ផ្សេង others	(0-4)	(5-7)	(8-10)
	ពិន្ទុសរុប	……..............	……..............	……..............

<u>ចំណុចដំបូងដែលយើងត្រូវគិតមុននិងចាប់ផ្ដើមរៀបចំតារាងនិទ្ទេសបទគឺ</u>

- *តើយើងត្រូវដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិតទៅលើកត្តាអ្វីខ្លះ*? នៅក្នុងឧទាហរណ៍នេះយើងបានយកចំណុចដូចជា គុណភាពរូបភាពផែនទីដែលគូសបាន សមត្ថភាពបង្ហាញដល់គ្រូបង្រៀននិងក្រុមផ្សេងមើល ការធ្វើកាងារជាក្រុម សម្ភារៈឧបទេស ការគ្រប់គ្រងពេលវេលា និងផ្សេងៗ។
- *តើចំណុចនីមួយៗត្រូវឱ្យពិន្ទុប៉ុន្មាន ?* (កំណត់ validity ទៅដល់ចំណុចនីមួយៗ)។ នៅត្រង់ចំណុចនេះយើងត្រូវរកអំណះអំណាងសម្រេចចិត្ត មិនមែនដាក់ដោយសារអារម្មណ៍របស់ខ្លួនទេ តែដោយភាពជាក់ស្ដែងដែលមានរបស់គរុនិស្សិត។(សូមមើលតារាងសម្រាប់លម្អិត)

រូបភាពគរុនិស្សិតធ្វើកាងារក្រុមដើម្បីគូសរូប(វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង)

១៥.៤ កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

1. តើការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងបង្ហាញ (Performance Assessment) និងការវាយតម្លៃតាមរយៈការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់ (Authentic Assessment) មានលក្ខណៈខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច ?
2. ចូររៀបចំតារាងនិទ្ទេសបទក្នុងការដាក់ពិន្ទុឱ្យគរុនិស្សិតសម្រាប់ការយកទុយោដើម្បីសាងសង់ជារូបផ្ទះ (ឧទាហរណ៍២)។
3. ចូរនិយាយអំពីផលប្រយោជន៍នៃការវាយតម្លៃតាមរយៈការសម្តែងបង្ហាញ។

ឯកសារយោង Reference

1. An Introduction to Student-Involved Assessment for Learning
2. PEASON NEW INTERNATIONAL EDITION: Taxonomy for learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Lorin W.Anderson et al.
3. Bloom Taxonomy, Critical Thinking Classroom, Chhinh Sitha, Phd
4. Educational Psychology, Oon-Seng Tan, Kek Joo Lim, An ASIA Edition
5. Introduction to Rubrics, Second Edition, Dannelle D.Stevens and Antonia J.Levi
6. Introduction to Psychology, Tenth edition, TKINSON AND HILGARD'S