ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា
មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា នៅបឋមសិក្សា

នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
ឆ្នាំ ២០១៦

បោះពុម្ពនៅព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ឆ្នាំ2016 (បោះពុម្ពលើកទី1)

ឯកសារនេះត្រូវបានចងក្រង និងបោះពុម្ពផ្សាយក្រោមការឧបត្ថម្ភផ្នែកថវិការបស់អគ្គលេខាធិការដ្ឋានសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍ និងជំនួយមនុស្សធម៌(DGD) និងជំនួយផ្នែកបច្ចេកទេសរបស់ការិយាល័យហ្វ្លេមីស៍សម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍ និងជំនួយបច្ចេកទេស (VVOB)។ ខ្លឹមសារនៃការបោះពុម្ពផ្សាយនេះមិនស្ថិតនៅក្រោមការទទួលខុសត្រូវរបស់រដ្ឋាភិបាលហ្វ្លេមីស៍ និងរដ្ឋាភិបាលបែលហ្ស៊ិកឡើយ។

កំណត់សម្គាល់កម្មសិទ្ធិបញ្ញា

រាល់ការបោះពុម្ពផ្សាយឯកសារត្រូវបានធ្វើឡើងដោយអនុលោមតាមអជ្ញាបណ្ណៈ

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0

លើកលែងតែឯកសារដែលមិនបានរាប់បញ្ចូល និងបញ្ជីរក្សាសិទ្ធិខាងក្រោម។ មានន័យថាអ្នកអាចចែកចាយ ថតចម្លង ប្រែសម្រួល និងយកលំនាំតាមឯកសារនេះក្នុងន័យមិនរកកម្រៃដោយពុំចាំបាច់ស្នើសុំការអនុញ្ញាតជាមុនពីអ្នកបោះពុម្ពផ្សាយឡើយ តែប្រសិនបើអ្នកបង្កើត ឬ កែប្រែថ្មីអ្នកត្រូវតែសុំអាជ្ញាបណ្ណពីម្ចាស់ដើមក្នុងលក្ខខណ្ឌដូចគ្នាដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើ។ សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែមអំពីអាជ្ញាបណ្ណខាងលើ សូមចូលទៅកាន់គេហទំព័រ

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/

ឯកសារមិនរាប់បញ្ចូល និងរក្សាសិទ្ធិ

ឯកសារមួយចំនួនក្នុងការបោះពុម្ពផ្សាយនេះមិនស្ថិតក្រោមអាជ្ញាបណ្ណខាងលើឡើយ។ ទាំងនេះគឺជាឯកសាររបស់ភាគីទី៣ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយត្រឹមត្រូវ និងទទួលបានការអនុញ្ញាត។ អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយមិនទទួលខុសត្រូវចំពោះលក្ខខណ្ឌច្បាប់ណាមួយ (រួមបញ្ចូលទាំងការធ្វេសប្រហែស) ចំពោះការបាត់បង់ ឬខូចខាតដែលកើតមានឡើងដោយសារការប្រើប្រាស់ផ្នែកណាមួយនៃឯកសាររបស់ភាគីទី៣ឡើយ។

បុព្វកថា

ការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន និងរៀនគណិតវិទ្យាគឺជាផ្នែកមួយនៃការពង្រឹងគុណភាពសិក្សារបស់សិស្សដែលក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាកំពុងយកចិត្តទុកដាក់។ ដើម្បីសម្រេចគោលដៅនេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវចេះពីយុទ្ធវិធីនៃការបង្រៀន ជាពិសេសវិធីវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា ដើម្បីឱ្យដឹងពីកម្រិតសមត្ថភាព គំនិតភាន់ច្រឡំរបស់សិស្ស និងផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ ដើម្បីជួយសិស្សឱ្យបានទាន់ពេលវេលា ជាពិសេស សិស្សដែលរៀនយឺត។

ដោយសង្កេតឃើញពីកង្វះខាតឯកសារលើផ្នែកនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងអង្គការ VVOB បានសហការគ្នាចងក្រងឯកសារការបង្រៀនគណិតវិទ្យាប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពលើប្រធានបទ "ការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា"។ ឯកសារនេះបានបកស្រាយអំពីសារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា និងបង្ហាញពីវិធីបញ្ច្រាបការវាយតម្លៃនេះទៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង។

ក្រសួងសង្ឃឹមថា លោកគ្រូ អ្នកគ្រូនឹងប្រើប្រាស់ឯកសារនេះឱ្យអស់លទ្ធភាពដោយអនុវត្តវិធីវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សាឱ្យបានសមស្របតាមឱកាស និងខ្លឹមសារមេរៀន ដើម្បីចូលរួមលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការអប់រំគណិតវិទ្យានៅកម្ពុជា។

ក្នុងនាមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះក្រុមគ្រូបង្គោល ថ្នាក់ជាតិគណិតវិទ្យា និងអ្នកជំនួយការបច្ចេកទេសនៃអង្គការVVOB ដែលបានយកអស់កម្លាំងកាយ ចិត្ត បញ្ញា និងស្មារតីក្នុងការកសាងឯកសារដ៏មានសារប្រយោជន៍នេះ។

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី០៦ ខែមករា ឆ្នាំ២០១៦

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិត ហង់ ជួន ណារ៉ុន

អារម្ភកថា

ការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងគណិតវិទ្យាជាគោលបំណងសំខាន់ក្នុងការអប់រំគណិតវិទ្យា។ ដើម្បីសម្រេចគោលបំណងនេះ គ្រូមិនគ្រាន់តែអនុវត្តសកម្មភាពសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែគាត់ត្រូវប្រើវាឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពផងដែរ។ ហេតុនេះគ្រូត្រូវមានចំណេះដឹង ជំនាញគរុកោសល្យ និងមានភាពច្បាស់លាស់លើខ្លឹមសារមេរៀន។ ចំណេះដឹងខាងលើនេះរួមមានធាតុផ្សំសំខាន់ៗដូចជា៖
ទី១គឺការយល់ និងចេះប្រើប្រាស់រូបតំណាងពីមេរៀន ទី២គឺការដឹងពីវិធីដែលសិស្សបកស្រាយរូបតំណាង ទី៣គឺចំណេះដឹងនៃគំនិត និងដំណើរការដែលសិស្សទាល់គំនិតពេលគិតពីគណិតវិទ្យា ទី៤គឺចំណេះដឹងលើវិធីវាស់ស្ទង់ និងវាយតម្លៃ និងទី៥គឺចំណេះដឹងពីធនធានសម្បូរបែបដែលមានភាពងាយស្រួលយកមកប្រើក្នុងថ្នាក់រៀន។

ឯកសារនេះកសាងឡើងសម្រាប់អ្នកពាក់ព័ន្ធនានាប្រើប្រាស់។ គ្រូឧទ្ទេសអាចប្រើប្រាស់វាតាមពីររបៀបគឺ៖ គាត់អាចបញ្ជ្រាបវិធីវាយតម្លៃទៅក្នុងដំណើរការបង្រៀនមេរៀន និងក៏អាចបង្រៀនគរុសិស្សពីការវាយតម្លៃដែលជាផ្នែកមួយនៃមេរៀនស្ដីពីគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល (ឆ្នាំទី1 ឆមាសទី1)។ គរុសិស្សអាចប្រើឯកសារនេះអំឡុងពេលចុះកម្មសិក្សា និងសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ។ លើសពីនេះទៅទៀត គ្រូបង្រៀននៅកម្រិតបឋមសិក្សា ក៏អាចប្រើវាជាឯកសារយោងផងដែរ។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថាគ្រូឧទ្ទេសនឹងសាកល្បងប្រើវិធីបង្រៀនដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារនេះ។ យើងខ្ញុំរង់ចាំទទួលមតិរិះគន់ស្ថាបនាពីលោក លោកស្រីដោយក្ដីរីករាយ។ សូមជូនពរឱ្យលោក លោកស្រីរីករាយក្នុងការបង្រៀនមេរៀនគណិតវិទ្យា។

គណៈកម្មការនិពន្ធ

គណៈកម្មការរៀបចំឯកសារ

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង		
ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	ហង់ ជួន ណារ៉ុន	រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	ណាត ប៊ុនរឿន	រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ		
លោក	លាង សេងហាក់	ប្រធាននាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក	អេង គឹមលី	ប្រធាននាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា
លោក	ចាន់ សុភា	ប្រធាននាយកដ្ឋានបឋមសិក្សា
គណៈកម្មការនិពន្ធ		
លោក	សម សុភ័ក្តិ	អនុប្រធាននាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក	ប៊ូ សន	ប្រធានការិយាល័យ នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា
លោក	ហែម សុខល័ក្ខ	មន្ត្រី នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក	គ្រិត ចំរើន	មន្ត្រី នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក	គុយ ច័ន្ទមង្គល	មន្ត្រី នាយកដ្ឋានបឋមសិក្សា
លោក	ថោង កុសលឫទ្ធិ	គ្រូឧទ្ទេស សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការរាជធានីភ្នំពេញ
អ្នកស្រី	សេខ សុឃឿន	គ្រូឧទ្ទេស សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការខេត្តព្រៃវែង
លោក	ខែម សារ៉ន	គ្រូឧទ្ទេស សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការខេត្តតាកែវ
លោក	ឆេង វុឌ្ឍី	គ្រូឧទ្ទេស សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការខេត្តកំពង់ឆ្នាំង
អ្នកស្រី	ម៉ម បញ្ញាធារី	គ្រូឧទ្ទេស សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការខេត្តកណ្តាល
លោក	សឹង ហ៊ីណារិទ្ធ	គ្រូឧទ្ទេស សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការខេត្តកំពង់ចាម
អ្នករៀបរៀង		
អ្នកស្រី	អ៊ិក សុមនី	អនុប្រធាននាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា
លោក	ណុប ស្រួយ	មន្ត្រីអប់រំ
ជំនួយការបច្ចេកទេស		
អ្នកស្រី	ម៉ៅ សុកល្យាណ	អ្នកសម្របសម្រួលកម្មវិធី VVOB
កញ្ញា	Debby Van Paesschen	ទីប្រឹក្សាអប់រំ VVOB
លោក	អួន វីរៈ	ទីប្រឹក្សាអប់រំ VVOB
លោក	វ៉ាន លៀប	ទីប្រឹក្សាអប់រំ VVOB
អ្នកបកប្រែ និងវាយអត្ថបទ		
អ្នកស្រី	ហេង គឹមហុង	ជំនួយការកម្មវិធី VVOB
លោក	ទូច សុវ៉ាណា	ជំនួយការកម្មវិធី VVOB

មាតិកា

សេចក្ដីផ្ដើម ១

ជំពូក១ ៖ សារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា........ ២

ជំពូក២ ៖ ការវាយតម្លៃដោយមានការចូលរួមទាំងអស់គ្នា ៣

២.១ ការវាយតម្លៃដោយគ្រូ ៣

២.២ ការវាយតម្លៃដោយខ្លួនឯង ៣

២.៣ ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក ៤

ជំពូក៣ ៖ ការវាយតម្លៃអំឡុងពេលដំណើរការបង្រៀន និងរៀន ៥

៣.១ សមត្ថភាពមានស្រាប់ ៥

៣.២ ការបង្រៀន........ ៥

៣.៣ ការអនុវត្ត ៦

ជំពូក៤ ៖ វិធីវាយតម្លៃ........ ៧

៤.១ បណ្ដាភ្លើងសញ្ញាចរាចរ ៧

៤.២ ព្យុះគំនិត........ ១១

៤.៣ តុក្កតាគំនិត ១៤

៤.៤ ការពិនិត្យឡើងវិញជាមួយដៃគូ........ ១៧

៤.៥ វិធីស្វែងរកដំណោះស្រាយច្រើនបែប........ ១៩

៤.៦ ល្បែងជេអូផាឌី (Jeopardy)........ ២០

៤.៧ ល្បែងផាហ្សល (Puzzle) ២៤

ជំពូក៥ ៖ ការជួយសិស្ស ២៩
៥.១ ការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យ ២៩
៥.២ ព័ត៌មានត្រឡប់ ៣១
៥.៣ ការញែកភាពខុសគ្នា ៣១
ឧបសម្ព័ន្ធ ៣៤
ឯកសារយោង ៣៦

សេចក្តីផ្តើម

ក្នុងសៀវភៅ **ការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា**នៃមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យានៅបឋមសិក្សា យើងគួរប្រើគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលជាគោល។ ថ្វីបើគ្រូភាគច្រើនស្គាល់ពីវិធីនេះក៏ដោយ ប៉ុន្តែការអនុវត្តគោលវិធីនេះនៅមិនទាន់មានប្រសិទ្ធភាពនៅឡើយទេ។

ការបង្រៀនមេរៀនតាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលមានភាពស្មុគស្មាញណាស់ដែលទាមទារឱ្យគ្រូមានភាពវៃឆ្លាត ទន់ភ្លន់ ចេះបត់បែនតាមស្ថានភាពជាក់ស្តែងរបស់សិស្ស។ វាពិតជាមិនគ្រប់គ្រាន់ទេដែលគ្រាន់តែធ្វើឱ្យសិស្សមានសកម្មភាពក្នុងពេលបង្រៀន។ ការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសបានច្រើន ក៏មិនអាចធានាថាការបង្រៀននោះគោរពតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែរ។ ក្នុងការបង្រៀនមេរៀនបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល គ្រូត្រូវមានការទទួលខុសត្រូវផ្សេងទៀត ជាច្រើនក្នុងការរៀបចំសម្ភារៈ និងវិធីបង្រៀនឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ គ្រូត្រូវតែក្លាយជាអ្នកសម្របសម្រួលយ៉ាងប៉ិនប្រសប់ ជាជាងការផ្ទេរចំណេះដឹងដោយផ្ទាល់។ ហេតុនេះ គ្រូត្រូវមានចំណេះដឹងទូលំទូលាយ មិនត្រឹមតែមានចំណេះដឹងលើខ្លឹមសារនៃមេរៀនគ្រប់គ្រាន់ប៉ុណ្ណោះទេ គាត់ត្រូវមានចំណេះដឹងជាក់លាក់ដើម្បីបង្រៀនមេរៀនតាមបែបគោលវិធីសិស្ស មជ្ឈមណ្ឌលឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពរួមទាំង ចំណេះដឹងលើវិធីវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សក្នុងដំណើរការសិក្សាថែមទៀត។ តាមរយៈការវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្ស យើងអាចរកឃើញនូវគំនិតភាន់ច្រឡំរបស់សិស្ស និងលទ្ធភាពរបស់គេក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហានោះ។ ទង្វើបែបនេះយើងនឹងសម្រេចបាននូវគោលបំណងចុងក្រោយក្នុងការពង្រឹងការយល់ដឹងរបស់អ្នកសិក្សា។

ដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃឱ្យបានត្រឹមត្រូវ យើងគប្បីយល់ច្បាស់ពីអត្ថន័យនៃការវាយតម្លៃឱ្យបានច្បាស់លាស់។ តើការវាយតម្លៃមានន័យដូចម្តេច? ពាក្យ “វាយតម្លៃ” មានអត្ថន័យច្រើន គេអាចញែកពីភាពខុសគ្នារវាងការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា និងការវាយតម្លៃបញ្ចប់។ ជាញឹកញាប់ ការវាយតម្លៃបញ្ចប់ជាការវាយតម្លៃផ្លូវការដែលធ្វើដោយគ្រូនៅពេលចុងវគ្គសិក្សា ចុងខែ ឆមាស ឬ ដំណាច់ឆ្នាំសិក្សា ប៉ុន្តែការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សាគឺធ្វើរហូតជាបន្តបន្ទាប់ និងចូលរួមធ្វើសកម្មភាពគ្នាក្នុងដំណើរការបង្រៀន និងរៀន។ វាជាការវាយតម្លៃបែបផ្លូវការផង និងមិនផ្លូវការផង ហើយធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ដើម្បីគាំទ្រ និងជួយសិស្ស (VVOB, 2007)។ ប្រភេទនៃការវាយតម្លៃចុងក្រោយនេះនឹងត្រូវបានលើកយកមកបង្ហាញ ក្នុងឯកសារបំប៉ននេះ។ ជំពូកជាបន្តបន្ទាប់ខាងក្រោមនឹងបង្ហាញឱ្យកាន់តែច្បាស់លាស់ និងស៊ីជម្រៅ បន្ថែមទៀតថា តើវិធីវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សាប្រើដើម្បីអ្វី? នរណាជាអ្នកប្រើ? ប្រើដោយរបៀបណា និងធ្វើយ៉ាងដូចម្តេច?

ជំពូក១ ៖ សារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា

គោលដៅចុងក្រោយនៃការបង្រៀនគឺបង្កើនការយល់ដឹងដល់អ្នកសិក្សាទាំងអស់។ ប៉ុន្តែដើម្បីឱ្យសិស្សមានសមត្ថភាពធ្វើបែបនេះ គ្រូត្រូវស្គាល់ពីសមត្ថភាពមានស្រាប់របស់ពួកគេ។ ដូច្នេះការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សាមានតួនាទីសំខាន់ណាស់។

ក្នុងការបង្រៀនតាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល គឺសិស្សត្រូវចូលរួមយ៉ាងសកម្ម ហើយគ្រូជាអ្នកសម្របសម្រួល និងត្រួតពិនិត្យតាមដានគ្រប់សកម្មភាពរបស់ពួកគេ។ គ្រូមិនគ្រាន់តែអង្គុយនៅនឹងតុរបស់គាត់ទេប៉ុន្តែគាត់ត្រូវដើរមើលសិស្សធ្វើកិច្ចការព្រមទាំងធ្វើការសម្របសម្រួលពួកគេផងដែរ។ គ្រូត្រូវឱ្យសិស្សពន្យល់ពីការគិតនិងវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់ពួកគេ។

គ្រូប្រើប្រាស់ការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សាមានគោលបំណងដូចខាងក្រោម៖

- ត្រួតពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃតម្រូវការក្នុងការរៀនសូត្ររបស់សិស្ស។ ស្វែងរកគំនិតភាន់ច្រឡំរបស់សិស្សពាក់ព័ន្ធនឹងចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់គេ ប៉ុន្តែមានលក្ខណៈមិនពេញលេញ ឬមិនទាន់ត្រឹមត្រូវ។ ពេលខ្លះវាហាក់ដូចជាត្រឹមត្រូវ សម្រាប់សិស្សដោយសារវាមានលក្ខណៈ អព្ភន្តរញ្ញាណច្រើន(ដឹងដោយមិនបានគិត និងស្រាវជ្រាវឱ្យបានច្បាស់លាស់) ឬ ដោយសារសិស្សបានស្គាល់វាជាយូរមកហើយ។ គំនិតរបស់សិស្សទាំងនេះដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងលទ្ធផលនៃការសិក្សាចុងក្រោយ។
- បង្កើតផែនការជួយសិស្ស គ្រូត្រូវផ្លាស់ប្តូរយុទ្ធវិធីបង្រៀនដើម្បីរំលេចឱ្យឃើញនូវគំនិតភាន់ច្រឡំ និងផ្លាស់ប្តូរគំនិតរបស់ពួកគេឱ្យទាន់ពេលវេលា។ បើគ្រូគ្រាន់តែប្រាប់សិស្សថាការយល់ឃើញរបស់គេមិនទាន់ត្រឹមត្រូវទេ នោះសិស្សមិនងាយផ្លាស់ប្តូរគំនិតរបស់គេបានឡើយ។
- ឆ្លុះបញ្ចាំងលើប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀនដើម្បីជួយគ្រូក្នុងការវាយតម្លៃការងារផ្ទាល់ខ្លួន ដូចជាការប្រើប្រាស់វិធីបង្រៀន ការរៀបចំសកម្មភាព សម្ភារៈបង្រៀន និងអភិវឌ្ឍមេរៀនឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងពេលអនាគត។

ជំពូក២ ៖ ការវាយតម្លៃដោយមានការចូលរួមទាំងអស់គ្នា

ជំពូកនេះស្រាយបំភ្លឺពីវិធីដែលអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ដូចជាគ្រូ សិស្ស និងមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេដែលត្រូវបំពេញតួនាទីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

២.១ ការវាយតម្លៃដោយគ្រូ

ការវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា គ្រូត្រូវធ្វើការពិនិត្យតាមដានការងារ និងការរីកចម្រើនរបស់សិស្ស រួចហើយកត់ត្រាវាទុក ព្រមទាំងយកចិត្តទុកដាក់ ផ្តល់អនុសាសន៍ និងព័ត៌មានត្រឡប់ ពីសកម្មភាពផ្សេងៗជាច្រើនទៀត ជាជាងការដាក់ពិន្ទុដោយការធ្វើតេស្ត។

ការរក្សាកំណត់ត្រានៃការរីកចម្រើនរបស់សិស្សមានមុខងារបីយ៉ាង៖

- ជាជំនួយក្នុងការផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ និងដំបូន្មានមួយចំនួនដល់សិស្សសម្រាប់កែលម្អ
- ជាជំនួយក្នុងការរាយការណ៍ទៅអាណាព្យាបាល គ្រូដទៃទៀត និងអ្នកដែលពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត
- ជាជំនួយក្នុងការធ្វើផែនការសកម្មភាពបង្រៀន និងរៀនដើម្បីឱ្យសមស្របទៅនឹងកម្រិតយល់ដឹង និងការរីកចម្រើនរបស់សិស្ស។

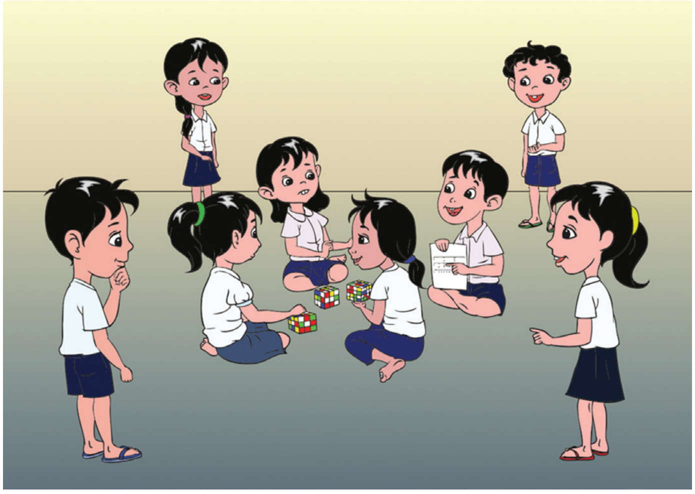
២.២ ការវាយតម្លៃដោយខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃការសិក្សារបស់សិស្ស មិនមែនមានតែគ្រូទេ ប៉ុន្តែសិស្សក៏ត្រូវវាយតម្លៃការសិក្សាដោយខ្លួនឯងផងដែរ។ វិធីនេះជួយលើកទឹកចិត្តឱ្យគេមានការទទួលខុសត្រូវខ្ពស់។

នៅពេលសិស្សធ្វើការងាររបស់គេចប់ គេអាចប្រើអត្រាកំណែ(ចម្លើយ)ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់កិច្ចការរបស់គេតាមរយៈចម្លើយដែលគេបានរកឃើញ។ ផ្អែកលើការឆ្លុះបញ្ចាំងនេះ គេអាចកែតម្រូវការងាររបស់គេបាន។ តែបើសិនជាគេមិនអាចដោះស្រាយដោយខ្លួនឯងបាន គេអាចសុំជំនួយពីមិត្តរួមថ្នាក់ ឬគ្រូរបស់ពួកគេ ដើម្បីធ្វើការសម្របសម្រួល។

បន្ទាប់ពីសិស្សធ្វើការវាយតម្លៃដោយខ្លួនឯងរួច គ្រូត្រូវពិភាក្សាជាមួយសិស្សដើម្បីឱ្យដឹងថា តើសិស្សបានរៀនអ្វីខ្លះ? តើសិស្សបានបង្កើតកំហុសអ្វីខ្លះ? តើសិស្សអាចឈានទៅរកចម្លើយត្រឹមត្រូវដោយវិធីណា?

២.៣ ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក



ក្រៅពីការប្រើវិធីខាងលើ ដើម្បីវាយតម្លៃសិស្សនៅក្នុងថ្នាក់ គ្រូបង្រៀនអាចប្រើវិធីវាយតម្លៃដោយឱ្យសិស្សធ្វើការវាយតម្លៃកិច្ចការគ្នាទៅវិញទៅមក។ ដើម្បីធានាប្រសិទ្ធភាពនៃការងារនេះ សិស្សត្រូវទទួលការណែនាំនូវបំណិនព្រមទាំងរបៀបនៃការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមកជាប្រក្រតី។ គ្រូឱ្យសិស្សបង្កើតការងារធ្វើដោយខ្លួនឯង ហើយពេលធ្វើចប់ ត្រូវប្តូរកិច្ចការគ្នាទៅវិញទៅមកជាមួយដៃគូ។ ដៃគូត្រូវគូសរបារពីក្រោមលំហាត់ដែលគេគិតថាមិនត្រឹមត្រូវ។ ដៃគូដទៃទៀតត្រូវបន្តធ្វើរបៀបនេះដូចៗគ្នា។ បន្ទាប់ពីបានកែតម្រូវរួចហើយពួកគេត្រូវធ្វើការពិភាក្សាគ្នា ហើយទាញយកចម្លើយត្រឹមត្រូវមួយដោយមានការយល់ស្របពីមិត្តរួមក្រុម។ គ្រូត្រូវតែដឹកនាំដំណើរការនេះ ដើម្បីឱ្យដឹងច្បាស់ថាតើសិស្សទាំងអស់ពិតជាបានចូលរួមពិភាក្សា និងរៀនពីគ្នាទៅវិញទៅមក។ សិស្សទាំងអស់ត្រូវពន្យល់ និងបកស្រាយនូវចម្លើយរបស់ខ្លួននៅចុងបញ្ចប់នៃសកម្មភាព ចំណែកគ្រូត្រូវផ្តល់ព័ត៌មានកែលម្អជាចុងក្រោយសម្រាប់ការងាររបស់ពួកគេ។

ជំពូក៣ ៖ ការវាយតម្លៃអំឡុងពេលដំណើរការបង្រៀន និងរៀន

ជំពូកនេះចង្អុលបង្ហាញពីរបៀបវាយតម្លៃក្នុងដំណើរការសិក្សា ដែលអាចបញ្ជ្រាបទៅក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗនៃមេរៀន។

៣.១ សមត្ថភាពមានស្រាប់

មុនពេលចាប់ផ្តើមមេរៀនថ្មី ជាធម្មតាគ្រូត្រូវធ្វើតេស្តដើម្បីវាស់ស្ទង់ ឬរំឭកចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់និងចាំបាច់របស់សិស្ស។ ជាញឹកញាប់ គ្រូតែងតែដាក់លំហាត់ឱ្យសិស្សធ្វើជាដៃគូ រួចឱ្យពួកគេឡើងដោះស្រាយលើក្តារខៀន។ វិធីនេះធ្វើឱ្យគ្រូអាចដឹងថាតើពួកគេនៅចងចាំរូបមន្តដែលពួកគេបានរៀនកាលពីមេរៀនមុនដែរឬទេ។ ប៉ុន្តែវិធីនេះមិនទាន់គ្រប់គ្រាន់ក្នុងការវាយតម្លៃចំណេះដឹងមានស្រាប់ និងចាំបាច់របស់សិស្សទាំងអស់គ្នាបានឡើយ។ ដូចនេះគ្រូគួរជ្រើសរើសវិធីណាដែលតម្រូវឱ្យសិស្សចូលរួមបានទាំងអស់គ្នាក្នុងដំណាក់កាលនេះ។ លើសពីនេះទៅទៀត វាជារឿងសំខាន់ដែលយើងមិនគ្រាន់តែសួរថាតើចម្លើយនេះត្រូវ ឬខុសនោះឡើយ។ ប៉ុន្តែនោះជារឿងដែលគ្រូត្រូវឱ្យសិស្សបកស្រាយពីរបៀបរកចម្លើយរបស់ពួកគេ។ ក្នុងករណីសិស្សមានកំហុស វាក៏ជារឿងសំខាន់ដែលគ្រូត្រូវព្យាយាមលើកបង្ហាញនូវចំនុចដែលសិស្សទាល់គំនិត ហើយជួយសម្របសម្រួលពួកគេឱ្យរកចម្លើយបានដោយខ្លួនឯង(Mooney, 2009)។ គ្រូគួរប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេស ឬរូបតំណាងសម្បូរបែបដើម្បីបង្ហាញ។

៣.២ ការបង្រៀន

ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការបង្រៀន វិធីវាយតម្លៃត្រូវបានប្រើជាសំណួរយ៉ាងសាមញ្ញបំផុតតាមលំដាប់នៃចំណេះដឹងរបស់សិស្ស។ ប៉ុន្តែវាជារឿងសំខាន់ណាស់ដែលគ្រូត្រូវគិតពីកម្រិត និងប្រភេទសំណួរ។ គួរចងចាំថា នៅពេលសួរសំណួរចង់បានចម្លើយ បាទ/ចាស ឬពេលសួរគ្រាន់តែចង់ឱ្យសិស្សចងចាំនោះគ្រូមិនដឹងពីការយល់ដឹងស៊ីជម្រៅរបស់សិស្សនោះទេ។ ដូច្នេះវាចាំបាច់ណាស់ត្រូវតែឱ្យសិស្សអនុវត្ត វិភាគ សំយោគ និងវាយតម្លៃ។

ឧទាហរណ៍៖

- មុនពេលដោះស្រាយចំណោទ៖ ត្រូវគិតថាចំណោទគេប្រាប់អ្វី? គេសួររកអ្វី? តើយើងដោះស្រាយចំណោទតាមវិធីណា? ខ្លឹមសារចំណោទទាក់ទងនឹងសមត្ថភាពមានស្រាប់អ្វីខ្លះ?
- ក្រោយពេលដោះស្រាយលំហាត់និងចំណោទ៖ ត្រូវគិតថា តើអ្នករកបានចម្លើយតាមវិធីណា? ហេតុអ្វីបានជាអ្នកធ្វើតាមវិធីនេះ?
- នៅពេលផ្ទៀងផ្ទាត់កិច្ចការគ្នាទៅវិញទៅមក៖ ត្រូវសួរគ្នាថា ហេតុអ្វីបានជាអ្នកគិតថាចម្លើយនោះត្រូវ ឬ ខុស?

ចំណុចគួរប្រុងប្រយ័ត្នពេលគ្រូសួរសំណួរៈ

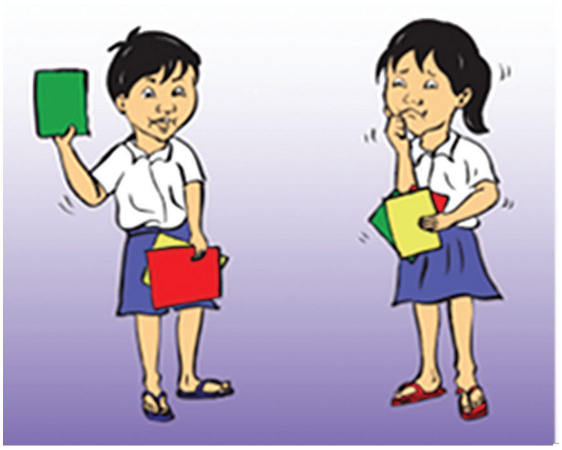
- គ្រូត្រូវតែប្រុងប្រយ័ត្នកុំព្យាយាមឆ្លើយសំណួរដោយខ្លួនឯង ប៉ុន្តែត្រូវជួយសម្របសម្រួលសិស្សឱ្យឆ្លើយបានដោយខ្លួនគេជាមួយការផ្តល់យោបល់ពីគ្រូ និងសិស្សរួមថ្នាក់
- គ្រូត្រូវតែដឹងច្បាស់ថា គាត់ពិតជាបានផ្តល់ពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ដល់សិស្សក្នុងការគិតពីសំណួរ
- គ្រូមិនគួរសួរតែសិស្សពូកែនោះទេ ការធ្វើបែបនេះទើបដឹងពីគំនិតភាន់ច្រឡំដែលសិស្សមាន ហើយអាចជួយគេទាន់ពេលវេលា ជាពិសេសសិស្សរៀនយឺត
- សិស្សទាំងអស់គួរតែអាចឆ្លើយសំណួរបានដោយមានការជួយពីគ្រូ និងសិស្សរួមថ្នាក់។ ព័ត៌មានត្រឡប់ ឬ យោបល់កែលម្អបន្ថែមមួយចំនួនរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងនេះ អាចជួយបំពេញចំណុចខ្វះខាតរបស់សិស្សបាន
- គ្រូត្រូវកំណត់ឱ្យច្បាស់ថា សំណួរមិនមែនសម្រាប់តែសិស្សស្រីឆ្លើយ ឬ សិស្សប្រុសឆ្លើយនោះទេ។ នៅពេលសិស្សធ្វើបទបង្ហាញ គ្រូត្រូវតែដឹងឱ្យច្បាស់ថាតើ សិស្សទាំងអស់មានឱកាសបង្ហាញនូវការយល់ដឹងរបស់គេបានកម្រិតណា
- ប្រសិនបើសិស្សមានកំហុស នោះត្រូវឱ្យគេដឹងពីមូលហេតុនៃកំហុសរបស់គេ។ វាមិនគ្រប់គ្រាន់ទេបើគ្រាន់តែឱ្យគេនិយាយបាទ/ចាស ឬ ហៅសិស្សដទៃឡើងឆ្លើយ នោះត្រូវឱ្យគេយល់ច្បាស់នូវចម្លើយទាំងនោះផងដែរ។ ដូចគ្នានេះដែរ ប្រសិនបើសិស្សគ្រាន់តែប្រាប់ក្បួន នោះវាមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ ត្រូវឱ្យគេធ្វើការបកស្រាយឱ្យបានច្បាស់លាស់ ដោយប្រើរូបតំណាង ឬ ទំនាក់ទំនងខ្លឹមសារពាក់ព័ន្ធ ទើបអ្នកអាចដឹងច្បាស់ថាពួកគេពិតជាយល់ពីខ្លឹមសារមេរៀនបានច្បាស់លាស់
- តាមរយៈការសួរសំណួរដែលមានពាក្យថា ហេតុអ្វី.....? តើ.....ដូចម្តេច? អ្នកអាចរកឃើញនូវអ្វីដែលជាគំនិតរបស់សិស្សក្នុងការយល់ដឹងលើប្រធានបទ គំនិតភាន់ច្រឡំដែលសិស្សមាន និងជួយបំបាត់គំនិតភាន់ច្រឡំទាន់ពេលវេលា។

៣.៣ ការអនុវត្ត

ក្នុងដំណាក់កាលអនុវត្ត សិស្សនឹងមានឱកាសធ្វើកិច្ចការកាន់តែឯករាជ្យឡើង ហើយអាចប្រើចំណេះដឹង និងបំណិនដែលពួកគេបានរៀន។ ដោយសារសិស្សធ្វើកិច្ចការដោយខ្លួនឯង គ្រូមានឱកាសវាយតម្លៃសិស្សម្នាក់ៗ។ ការអនុវត្តក៏អាចផ្តល់ឱ្យគ្រូនូវភាពសមគួរក្នុងការញែកភាពខុសគ្នារវាងការយល់ដឹងរបស់សិស្ស។ ព័ត៌មានបន្ថែមស្តីពីភាពខុសគ្នានៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សនឹងត្រូវផ្តល់ក្នុងជំពូក៥។

ជំពូក៤ ៖ វិធីវាយតម្លៃ

៤.១ បណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរ



សេចក្តីផ្តើម

ពេលគ្រូវាយតម្លៃដោយប្រើបណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរគ្រូអាចដឹងពីចំណេះដឹងរបស់សិស្សដោយផ្អែកលើការប្រតិបត្តិអំឡុងពេលដំណើរការសកម្មភាព ដែលខុសពីការវាយតម្លៃចុងបញ្ចប់។ គ្រូប្រើលទ្ធផលនៃការឆ្លើយរបស់សិស្សដើម្បីវាស់ស្ទង់ពីសមត្ថភាពរបស់សិស្ស និងបន្ទាប់មករកវិធីជួយគេឱ្យបានសមស្រប និងទាន់ពេលវេលា ហើយគ្រូមិនប្រើលទ្ធផលនេះក្នុងការផ្តល់ពិន្ទុនោះទេ។ វិធីប្រើបណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរគឺជាសកម្មភាពសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដ៏សប្បាយរីករាយមួយ ដែលផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ឱ្យគ្រូអំពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់សិស្ស។

វត្ថុបំណង

- ទទួលព័ត៌មានត្រឡប់បានភ្លាមៗពីការយល់ដឹងរបស់សិស្សបានត្រឹមត្រូវ
- បញ្ជាក់ហេតុផលបានត្រឹមត្រូវ និងជួយសិស្សទាន់ពេលវេលា។

សម្ភារៈជំនួយ

សិស្សម្នាក់ៗត្រូវការបណ្ណបីសន្លឹក ពណ៌ក្រហម ពណ៌លឿង និងពណ៌បៃតង។ បណ្ណគប្បីមានទំហំធំល្មមដើម្បីឱ្យគ្រូអាចមើលឃើញច្បាស់។ បណ្ណទាំងនោះគប្បីអ៊ុតប្លាស្ទិក ព្រោះធ្វើឱ្យវាអាចប្រើប្រាស់បានយូរ។

ដំណើរការបង្រៀន

គ្រូអានប្រយោគឱ្យឮច្បាស់ បន្ទាប់មកសិស្សពិចារណាលើប្រយោគនោះ ក្នុងរយៈពេលមួយកំណត់ រួចលើកបណ្ណដែលបញ្ជាក់ថាគេយល់ស្រប ឬ មិនយល់ស្របចំពោះប្រយោគនោះ តាមការគិតរបស់ពួកគេម្នាក់ៗ ។ សិស្សត្រូវលើកបណ្ណព្រមៗគ្នាក្នុងពេលតែមួយ ដោយមិនលើកតាមគ្នាឡើយ គឺលើកបណ្ណភ្លាមពេលគ្រូឱ្យសញ្ញា។

សម្គាល់៖

- បណ្ណពណ៌បៃតង៖ យល់ស្រប
- បណ្ណពណ៌លឿង៖ មានចម្ងល់ មិនច្បាស់ ឬមិនដឹង
- បណ្ណពណ៌ក្រហម៖ មិនយល់ស្របទាំងស្រុង

ដំបូន្មានសំខាន់ៗ

គ្រូត្រូវគ្រប់គ្រងការពិភាក្សារបស់សិស្សមិនឱ្យចាកចេញឆ្ងាយពីប្រធានបទ (VVOB, 2012)។

ពេលសិស្សបដិសេធ ឬមិនយល់ស្រប គ្រូត្រូវឱ្យសិស្សបកស្រាយហេតុផល។ ប្រសិនបើកិច្ចការនោះជាលំហាត់ គ្រូត្រូវឱ្យសិស្សបង្ហាញពីរបៀបដែលគេដោះស្រាយ។

ដំបូន្មានអំពីសមធម៌

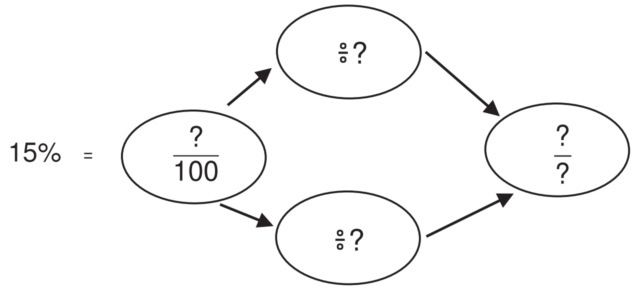
សិស្សប្រុស និងសិស្សស្រី៖ បញ្ចេញមតិយោបល់

ឧទាហរណ៍៖ដកស្រង់ពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សា ថ្នាក់ទី៦

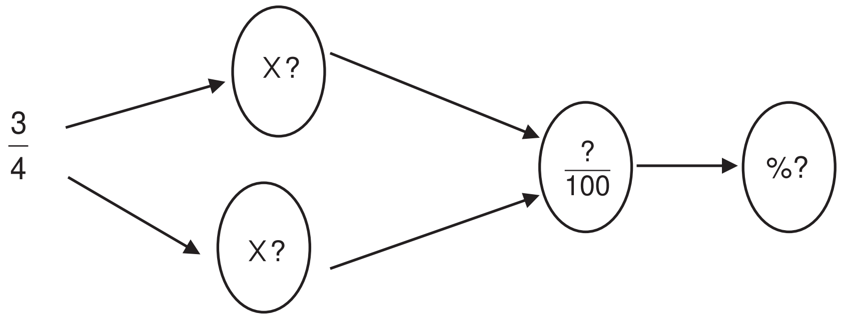
មេរៀន៖ ភាគរយ

ការប្រើបណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរក្នុងជំហានទី2 និងទី4 ដើម្បីធ្វើតេស្តសមត្ថភាពមានស្រាប់របស់សិស្ស គ្រូផ្តល់ឧទាហរណ៍ដល់សិស្សសម្រាប់ដោះស្រាយដូចខាងក្រោម៖

១.ចូរប្តូរភាគរយ ទៅជាប្រភាគបង្រួមមិនបាន



២. ចូរប្តូរប្រភាគទៅភាគរយ



សកម្មភាពអនុវត្ត

- ចែកបណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរដល់សិស្សម្នាក់ៗ។

ដំណើរការបង្រៀន

- គ្រូសរសេរលំហាត់ដាក់លើក្តារខៀន
- ឱ្យសិស្សពីរនាក់ឡើងដោះស្រាយលំហាត់នៅលើក្តារខៀន
- ឱ្យសិស្សសង្កេតចម្លើយនៅលើក្តារខៀនត្រូវ ឬខុស
- បើសិស្សណាយល់ស្រប ត្រូវលើកបណ្ណពណ៌បៃតង
- បើសិស្សណាមានចម្ងល់ ឬមិនដឹង លើកបណ្ណពណ៌លឿង
- បើសិស្សណាមិនយល់ស្រប លើកបណ្ណពណ៌ក្រហម
- ឱ្យសិស្សបញ្ជាក់ហេតុផលលើចម្លើយនីមួយៗតាមបណ្ណពណ៌របស់ខ្លួនដោយប្រើសំណួរ៖ ហេតុអ្វីបានជាប្អូនប្រើវិធីនេះដើម្បីដោះស្រាយ?

ឧទាហរណ៍៖ ដកស្រង់ពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សា

មេរៀន៖ ប្រភាគ

អនុវត្តក្នុងជំហានទី2 និងទី4គ្រូដាក់លំហាត់ វិធីបូក និងដកប្រភាគដែលមានភាគបែងដូចគ្នាឱ្យសិស្ស គណនាដូចខាងក្រោម៖

ក. ចូរគណនាផលបូកប្រភាគខាងក្រោម៖

$\frac{3}{7}+\frac{1}{7}=?$

$\frac{11}{15}+\frac{1}{15}=?$

$\frac{9}{22}+\frac{7}{22}=?$

$\frac{12}{20}+\frac{6}{20}=?$

ខ. ចូរគណនាផលដកប្រភាគខាងក្រោម៖

$\frac{4}{5}-\frac{1}{5}=?$

$\frac{5}{6}-\frac{3}{6}=?$

$\frac{13}{35}-\frac{11}{35}=?$

សកម្មភាពអនុវត្ត

- គ្រូសរសេរលំហាត់បូក ដកប្រភាគដាក់លើក្ដារខៀន
- ចែកបណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរឱ្យសិស្សម្នាក់ៗ
- ឱ្យសិស្សឡើងគណនានៅលើក្ដារខៀន
- បើសិស្សណាយល់ស្របលើក បណ្ណពណ៌បៃតង បើមិនយល់ស្រប លើកបណ្ណពណ៌ក្រហម និងបើមិនដឹង លើកបណ្ណពណ៌លឿង
- ឱ្យសិស្សបញ្ជាក់ហេតុផលលើចម្លើយនីមួយៗ
- សំណួរបំផុស៖ ហេតុអ្វីបានជាប្អូនធ្វើតាមវិធីនេះ? ចូរបញ្ជាក់ហេតុផលឱ្យបានច្បាស់លាស់
- កំណត់សម្គាល់៖ ព្យាយាមប្រើរូបតំណាងផ្សេងៗគ្នាដើម្បីពន្យល់ការធ្វើប្រមាណវិធីប្រភាគ
- ផ្ដល់ឱកាសឱ្យសិស្សបកស្រាយការជ្រើសរើសរបស់ខ្លួនតាមពណ៌នីមួយៗ
- ក្រោយពេលស្ដាប់ការបកស្រាយរបស់សិស្ស គ្រូត្រូវឱ្យសិស្សលើកបណ្ណម្ដងទៀត។

៤.២ ព្យុះគំនិត

សេចក្តីផ្តើម

ព្យុះគំនិតគឺជាសកម្មភាពសម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហា ជាក្រុមដ៏មានប្រយោជន៍ និងប្រសិទ្ធភាពដោយមានការចូលរួមគំនិតជាច្រើនពីសមាជិកក្រុម។ ការផ្តល់មតិយោបល់របស់សមាជិកក្រុមម្នាក់ៗអាចជួយឱ្យសមាជិកផ្សេងទៀតនឹកឃើញគំនិតថ្មីៗជាបន្តបន្ទាប់សម្រាប់ជាពន្លឺក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា។

វត្ថុបំណង

- ប្រមូលចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សដែលទាក់ទងជាមួយមេរៀនថ្មី
- បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត
- ប្រែក្លាយការចង់ចេះចង់ដឹងទៅជាការចោទសំណួរបែបគណិតវិទ្យា
- បង្កើតគំនិតពីរបៀបដោះស្រាយចំណោទផ្សេងៗដែលអាចមាន
- បង្កើតគំនិតក្នុងរយៈពេលខ្លី។

ដំណើរការបង្រៀន

ការណែនាំពីមួយជំហានទៅមួយជំហានឱ្យបានច្បាស់លាស់មានសារៈសំខាន់ណាស់។ គ្រូអាចអនុវត្តតាមគោលការណ៍ណែនាំដូចតទៅ៖

- លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យគិត (សរសេរពាក្យគន្លឹះ សំណួរបំផុសមួយនៅលើក្តារខៀន ឬលើផ្ទាំងក្រដាសធំ)
- ចែកសិស្សជាក្រុមតូចៗ ហើយសិស្សម្នាក់ក្នុងក្រុមនីមួយៗត្រូវបានចាត់តាំងធ្វើជាអ្នកកត់ត្រារាល់គំនិតទាំងឡាយរបស់ក្រុម
- កំណត់ពេលវេលាជាក់លាក់សម្រាប់សកម្មភាពព្យុះគំនិត (អតិបរមា 5នាទី)
- ដើម្បីធានារាល់គំនិតដែលសិស្សអាចរកបាន អ្នកអាចកំណត់ចំនួនគំនិតអប្បបរមាដែលគេត្រូវរក
- បន្ទាប់ពីសិស្សធ្វើព្យុះគំនិតចប់ ទុកពេលឱ្យក្រុមនីមួយៗតម្រៀបគំនិតទាំងនោះតាមលំដាប់នៃភាពសំខាន់។

ដំបូន្មានអំពីសមធម៌

សិស្សប្រុស និងសិស្សស្រី៖ ចូលរួមយ៉ាងសកម្មទាំងអស់គ្នា

សំណូមពរ

វិធីដាក់ឈ្មោះក្រុមជាប្រភេទនៃសកម្មភាពព្យុះគំនិតមួយដែលបង្ហាញរចនាសម្ព័ន្ធបន្ថែមទៀត សម្រាប់លំនាំនៃការបង្រៀន។ គ្រូត្រូវធានាថាអ្នកចូលរួមទាំងអស់មានឱកាសបញ្ចេញមតិគ្រប់ៗគ្នា ហើយអាចប្រើដើម្បី បង្កើតជាបញ្ជីគំនិតដែលអាចធ្វើចំណាត់ថ្នាក់តាមភាពសំខាន់បាន។ សមាជិកក្រុមម្នាក់ៗត្រូវសរសេរគំនិតរបស់គេចូលក្នុងក្រដាសរៀងៗខ្លួន។ បន្ទាប់មកសមាជិកក្រុមម្នាក់ ដែលមាននាទីជាអ្នកសម្របសម្រួលសុំឱ្យសមាជិកក្រុមម្នាក់ៗអានគំនិតមួយក្នុងចំណោមគំនិតដែលគេបានសរសេរ។ អ្នកសម្របសម្រួលសរសេរគំនិតរបស់សមាជិក

ក្រុមម្នាក់ៗនៅលើក្រដាសផ្ទាំងធំ។ បន្ទាប់មកសមាជិកក្រុមម្នាក់ៗ ចម្លងបញ្ជីគំនិតចុងក្រោយរបស់ក្រុមចូលក្នុងក្រដាសមួយផ្សេងទៀត ដោយរៀបតាមលំដាប់អាទិភាពគំនិត (VVOB, 2012)។

ឧទាហរណ៍៖ ដកស្រង់ពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សា

មេរៀន៖ ប្រភាគ

គ្រូសរសេរប្រភាគ $\frac{3}{4}$ លើក្តារខៀន រួចចែកក្រដាសមួយសន្លឹកឱ្យសិស្ស/ក្រុមសិស្ស។ សិស្សត្រូវសរសេរ ពីអ្វីដែលគេបានដឹងទាក់ទងនឹងប្រភាគនេះ។ សកម្មភាពនេះមានសារៈសំខាន់ក្នុងការវាយតម្លៃចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សលើគំនូសតាងប្រភាគ។ ប្រភេទសំណួរព្យុះគំនិតមួយទៀតគឺ ឱ្យសិស្សសរសេរពីការប្រើប្រាស់ប្រភាគក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ សំណួរដំបូងគឺ៖ ហេតុអ្វីបានជាអ្នកចាំបាច់ ត្រូវរៀនអំពីប្រភាគ? តើយើងប្រើប្រាស់ប្រភាគក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃដោយរបៀបណា?

ឧទាហរណ៍៖ ប្រើប្រាស់ប្រភាគទាក់ទងនឹងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ

សំណួរ៖ **តើមានអ្វីខ្លះដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រភាគនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់ប្អូនៗ?**

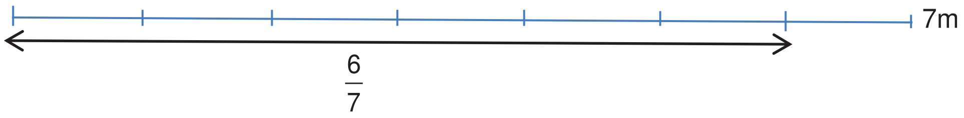
ចូររកឧទាហរណ៍ដែលទាក់ទងនឹងប្រភាគនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃឱ្យបានយ៉ាងតិចចំនួន5។

ចម្លើយរំពឹងទុក៖

1. ការបែងចែកប្រភេទវត្ថុ ឬ បរិមាណតែមួយជាចំណែកស្មើៗគ្នា។ ចំណែកដែលគេយកធៀបទៅនឹងចំណែកទាំងអស់ជាប្រភាគ។
2. ចំនួនសិស្សដែលចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យាក្នុងថ្នាក់មួយជាប្រភាគ។
3. ការបែងចែកផ្ទៃដីដាំដំណាំមួយកន្លែងប្រភេទខុសៗគ្នាជាប្រភាគ។
4. មាត្រដ្ឋានផែនទីមួយជាប្រភាគ។
5. ការពុះផ្លែឪឡឹកមួយ ជាចំណែកស្មើៗគ្នាជាប្រភាគ។

☞ ការយកមួយ ឬច្រើនចំណែកធៀបនឹងចំណែកទាំងអស់ជាប្រភាគ។

<u>ការបកស្រាយឧទាហរណ៍</u>

១.


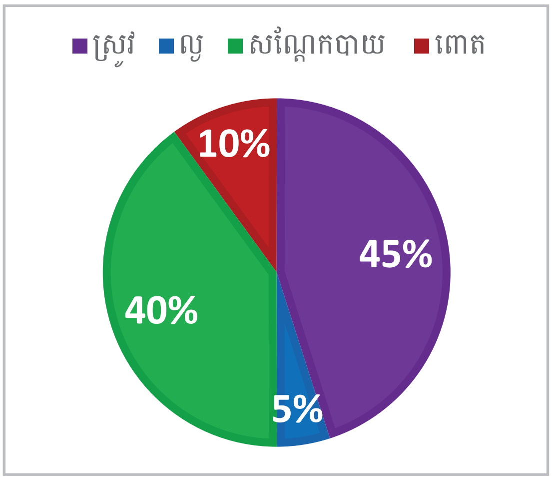
២. ចំនួនសិស្សដែលចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យា(តាមជាក់ស្តែង)

៣. បែងចែកដីដាំដំណាំ៖

-ដីដាំល្ហុងដោយពណ៌ខៀវមាន 5% ស្មើ $\frac{1}{20}$

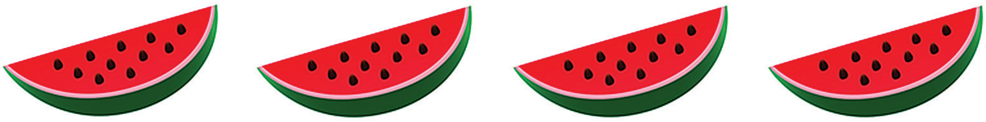
-ដីដាំស្រូវតាងដោយពណ៌ស្វាយមាន45% ស្មើ $\frac{9}{20}$

- ដីដាំពោតតាងដោយពណ៌បៃតងចាស់មានស្មើ40% ស្មើ $\frac{2}{5}$
- ដីដាំសណ្តែកបាយតាងដោយពណ៌ក្រហមមាន10% ស្មើ $\frac{1}{10}$



៤. គំនូរផែនទីប្រទេសកម្ពុជា (មាត្រដ្ឋានរបស់ផែនទី $\frac{1}{100000}$)

៥. ការពុះផ្លែឪឡឹកជា 4 ចំណែកស្មើៗគ្នារួចចែកឱ្យសិស្ស4នាក់ដែលម្នាក់ៗ ទទួលបាន $\frac{1}{4}$ នៃផ្លែឪឡឹកទាំងមូល។



សេចក្តីសន្និដ្ឋាន៖

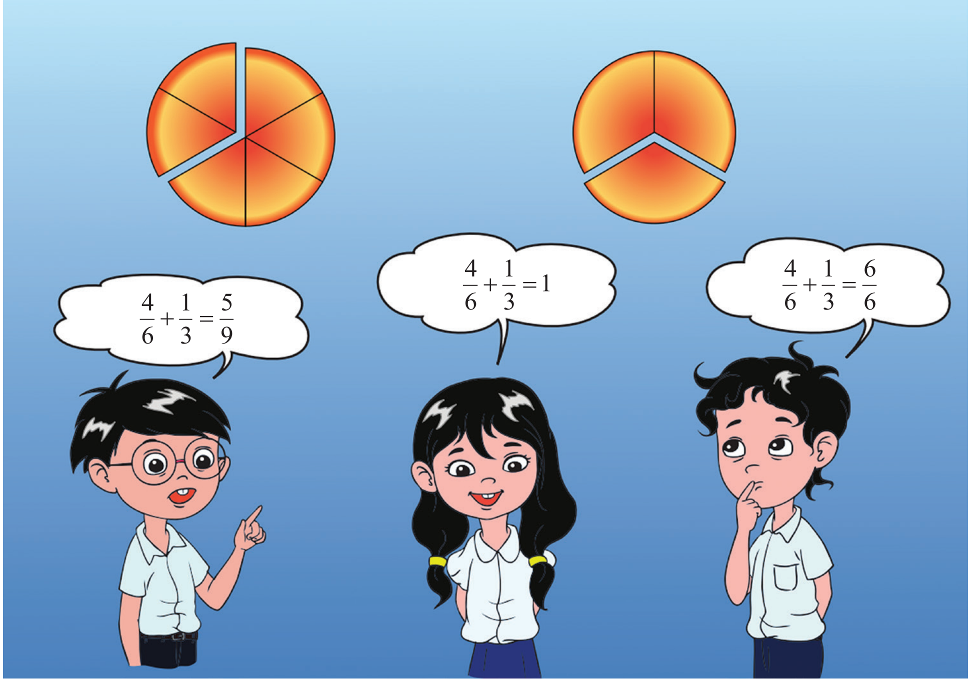
សិស្សមានសមត្ថភាពក្នុងការពិភាក្សាជាមួយដៃគូពីឧទាហរណ៍នៃប្រភាគដែលបានជួបប្រទះនៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់ខ្លួនព្រមទាំងអនុវត្តដោយប្រើប្រាស់រូបតាងប្រភាគនោះ។

៤.៣ តុក្កតាគំនិត

សេចក្តីផ្តើម

តុក្កតាគំនិតជារូបគំនូរសាមញ្ញដែលអមដោយគំនិត ឬ ការយល់ឃើញពីបញ្ហាពាក់ព័ន្ធនឹងគណិតវិទ្យាដែលមាន នៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។

វត្ថុបំណងសំខាន់របស់តុក្កតាគំនិតគឺជួយបំផុសសិស្សឱ្យគិត ពិភាក្សា ចោទសំណួរ អង្កេត និងផ្តល់ហេតុផល។ វិធីនេះមានលក្ខណៈស៊ីជម្រៅជាងសំណួរពហុជ្រើសរើស។ វាជាកត្តាជំរុញឱ្យសិស្សចូលរួមធ្វើសកម្មភាពគិត និងស្រាវជ្រាវ។ ចម្លើយទាំងអស់តំណាងឱ្យគំនិតភាន់ច្រឡំដែលកើតមានឡើងសម្រាប់សិស្សហើយគ្រូគួរយកចិត្តទុកដាក់ដោះស្រាយវាក្នុងពេលបង្រៀន។



សូមកត់សម្គាល់ថារាល់ចម្លើយទាំងអស់ក្នុងរូបគំនូរតុក្កតាគំនិតមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា សិស្សត្រូវព្យាយាមជ្រើសរើស និងបញ្ជាក់គំនិតឱ្យបានល្អបំផុតលើចម្លើយនោះ។ ដំណើរការនៃភាពចម្រូងចម្រាសលើការយល់ឃើញផ្សេងៗគ្នានេះគឺជាទិដ្ឋភាពសំខាន់នៃការបង្កើនចំណេះដឹង។ ហេតុនេះហើយ តុក្កតាគំនិតជាវិធីដ៏សក្តិសមសម្រាប់ការបង្រៀនតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។

គ្រូអាចប្រើវិធីនេះនៅពេលចាប់ផ្តើម ឬចុងបញ្ចប់នៃមេរៀន។ នៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀនគ្រូអាចប្រើគំនូតុក្កតាគំនិតនេះដើម្បីបំផុសគំនិតបង្កើតបរិបទមួយ។ នៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀន គ្រូអាចវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សលើវត្ថុបំណងនៃមេរៀន។ ការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសជួយក្នុងការបញ្ជាក់ថាតើអំណះអំណាងណាមួយត្រឹមត្រូវ ឬក៏ខុសនៅក្នុងតុក្កតាគំនិត។

វត្ថុបំណង

គ្រូសម្រេចវត្ថុបំណងខុសៗគ្នាអាស្រ័យលើរបៀបដែលគាត់ត្រូវប្រើគំនូរតុក្កតាគំនិតនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ដូចជា៖

- រកឱ្យឃើញ ឬ កំណត់នូវគំនិតរបស់សិស្សបានច្បាស់លាស់ ហេតុនេះគ្រូអាចដឹងច្បាស់ ពីគំនិតភាន់ច្រឡំចម្រូងៗបានត្រឹមត្រូវ
- ប្រកួតប្រជែង អភិវឌ្ឍការគិត និងការយល់ឃើញ
- បង្ហាញគំនិតផ្សេងៗគ្នា
- ពង្រឹងចំណេះដឹងគណិតវិទ្យារបស់សិស្ស។

សម្ភារៈ

- គំនូរតុក្កតាគំនិត (សូមមើលឧបសម្ព័ន្ធ)
- ក្រដាសA4 (សម្រាប់សិស្សកត់ត្រា)
- សម្ភារឧបទេសសម្រាប់ពន្យល់ខ្លឹមសារមេរៀន។

ដំណើរការបង្រៀន

គ្រូអាចប្រើគំនូរតុក្កតាគំនិតក្នុងការបង្រៀនបានដោយប្រើរួមជាមួយសកម្មភាពសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលផ្សេងៗគ្នា (VVOB, 2012)។

៤.៣.១ ការគិតជាបុគ្គល

សេចក្តីផ្តើម

គ្រូអាចបង្ហាញតុក្កតាគំនិតដល់សិស្សតាមរយៈវិធីគិតជាបុគ្គល។ វិធីនេះចំណាយពេលតិច ប៉ុន្តែសិស្សមិនមានភាពសកម្មក្នុងការចូលរួមសកម្មភាពពិភាក្សាជាក្រុម។

វត្ថុបំណង

- បំផុសការពិភាក្សារបស់សិស្សអំពីការគិតតាមបែបគណិតវិទ្យា
- ជំរុញការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សដើម្បីរកឱ្យឃើញ និងកែតម្រូវគំនិតភាន់ច្រឡំរបស់សិស្ស។

សម្ភារៈជំនួយ

- គំនូរតុក្កតាគំនិត ។

ដំណើរការបង្រៀន

- គ្រូបង្ហាញគំនូរតុក្កតាគំនិតដល់សិស្ស និងពន្យល់អំពីស្ថានភាព
- ទុកពេលវេលាសមរម្យឱ្យសិស្សម្នាក់ៗឆ្លុះបញ្ចាំងការយល់ឃើញរៀងៗខ្លួន ដោយគេម្នាក់ៗអានគោលគំនិតទាំងអស់ក្នុងគំនូរតុក្កតាគំនិត និងព្យាយាមឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖
    - តើអ្នកយល់ស្របនឹងគំនិត ឬផ្នែកណាមួយ?

- តើអ្នកអាចមានគំនិតត្រឹមត្រូវលើសពីមួយ ឬ ទេ?
  ហេតុអ្វីបានជាសំណួរនេះសំខាន់? សិស្សចាំបាច់ត្រូវគិតពីមូលហេតុដែលនាំឱ្យចម្លើយណាមួយត្រូវ ឬខុស។ ជួនកាល គោលគំនិតមួយអាចត្រឹមត្រូវដោយផ្នែកប៉ុណ្ណោះ។

- គ្រូអាចត្រួតពិនិត្យការគិតរបស់សិស្សភ្លាមៗ (ដូចជាតាមរយៈការលើកដៃ ឬប្រើបណ្ណសម្រាប់បោះឆ្នោត)
- រៀបចំការពិភាក្សាជារួមក្នុងថ្នាក់ទាំងមូល និងព្យាយាមពិភាក្សាចម្លើយទាំងអស់ដោយប្រើសំណួរបំផុស ដើម្បីជួយសិស្សឱ្យបកស្រាយហេតុផលបានត្រឹមត្រូវ(VVOB, 2012)។

៤.៣.២ ពិភាក្សាក្រុម

ដំបូន្មានអំពីសមធម៌

សិស្សប្រុស និងសិស្សស្រីៈ ធ្វើការរួមគ្នា (ដៃគូ ឬក្រុម)

សេចក្តីផ្តើម

អ្នកអាចទទួលបានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់បំផុតក្នុងការប្រើរូបគំនូរតុក្កតាគំនិតតាមរយៈការផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សពិភាក្សាជាក្រុម។ សកម្មភាពនេះអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សពិភាក្សាគ្នាលើការយល់ឃើញរបស់គេជាមួយមាជិកក្រុម។ ពួកគេអាចរៀនសូត្របកស្រាយហេតុផល និងស្តាប់ការយល់ឃើញរបស់អ្នកដទៃ។ ការរៀនសូត្រតាមបែបសហការប្រភេទនេះ គឺជាបទពិសោធមួយដ៏មានអត្ថប្រយោជន៍។

វត្ថុបំណង

- រកឱ្យឃើញនូវគំនិតភាន់ច្រឡំរបស់សិស្ស
- ពង្រីកចំណេះដឹងរបស់សិស្ស។

សម្ភារៈជំនួយ

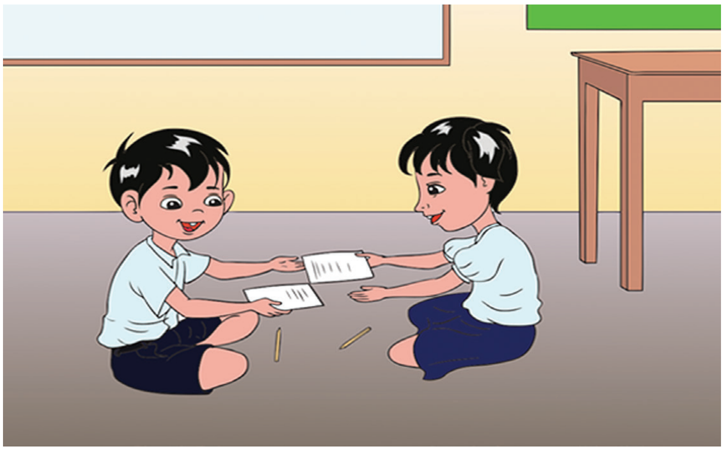
- គំនូរតុក្កតាគំនិត (បោះពុម្ពលើក្រដាស A3 ឬA4)។

ដំណើរការបង្រៀន

- ចែកសិស្សជាក្រុមតូចៗហើយចែកផ្ទាំងគំនូរតុក្កតាគំនិតដល់ក្រុមនីមួយៗ
- ទុកពេលវេលាឱ្យសិស្សគិតរៀងៗខ្លួន ថាគោលគំនិតមួយណាដែលត្រូវនឹងការយល់ឃើញរបស់គេ (ប្រហែល២នាទី)
- លើកទឹកចិត្តឱ្យពួកគេពិភាក្សាគ្នាដើម្បីស្វែងរកគំនិតរួម។ ប្រសិនបើការពិភាក្សារបស់ពួកគេអាចឈានដល់ការយល់ស្របគ្នាយ៉ាងឆាប់រហ័ស នោះពួកគេត្រូវរកហេតុផលសម្រាប់បកស្រាយដល់ក្រុមផ្សេងទៀត ដែលមានការយល់ឃើញផ្សេងពីក្រុមខ្លួន (ប្រហែល10នាទី)

- ឱ្យសិស្សផ្ដល់ព័ត៌មានត្រឡប់គ្នាទៅវិញទៅមក ដើម្បីស្វែងយល់ពីការយល់ឃើញរបស់សិស្សទាំងអស់នៅក្នុងថ្នាក់។ គ្រូអាចឱ្យសិស្សលើកដៃ ប្រើបណ្ណភ្លើងសញ្ញាចរាចរ...
- ផ្ដល់ឱកាសឱ្យក្រុមដែលមានការយល់ឃើញផ្សេងៗពីគ្នាប្រាប់ពីហេតុផលរបស់គេរៀងខ្លួន និងចូលរួមពិភាក្សាទាំងអស់គ្នា ដើម្បីរកការយល់ឃើញមួយចំនួនដែលសមហេតុផលជាងគេ និងព័ត៌មានបន្ថែម ដែលត្រូវការដើម្បីបញ្ជាក់ពីភាពត្រឹមត្រូវនៃការយល់ឃើញទាំងនោះ
- គ្រូប្រមូលគំនិតទាំងអស់បញ្ចូលគ្នា និងផ្ដល់ជាសេចក្ដីសង្ខេបដ៏ច្បាស់លាស់មួយអំពីប្រធានបទខាងដើម។ សួរសិស្ស ថាតើគេចង់ផ្លាស់ប្ដូរការយល់ឃើញពីដំបូងរបស់គេ ឬទេ(VVOB, 2012)។

៤.៤ ការពិនិត្យឡើងវិញជាមួយដៃគូ



សេចក្ដីផ្ដើម

ការពិនិត្យឡើងវិញជាមួយដៃគូ ជាវិធីមួយជំរុញឱ្យមានទំនាក់ទំនងរវាងសិស្ស និងសិស្ស។

វត្ថុបំណង

- មានទំនាក់ទំនងល្អនៅក្នុងថ្នាក់រៀនតាមរយៈការងារដៃគូ និងក្រុមសិស្សក្នុងថ្នាក់ទាំងមូល
- ទទួលបានព័ត៌មានត្រឡប់ និងវាយតម្លៃច្បាស់លាស់តាមរយៈការផ្ដល់មតិពីមិត្តភក្ដិ
- ចែករំលែកបទពិសោធគ្នាទៅវិញ ទៅមក (យុទ្ធវិធី បញ្ហា) ការពិភាក្សាក្នុងក្រុមធំ។

សម្ភារៈជំនួយ

- ក្រដាស

ដំណើរការបង្រៀន

- សិស្សដោះស្រាយលំហាត់ ឬចំណោទ ជាការងារដៃគូ និងសរសេរជំហាននីមួយៗរហូតឈានដល់ចម្លើយ
- ប្រគល់ដំណោះស្រាយរបស់ខ្លួនទៅដៃគូផ្សេងទៀត ដើម្បីឱ្យគេផ្ដល់យោបល់ ។ គ្រូត្រួតពិនិត្យតាមដៃគូដោយយកចិត្តទុកដាក់លើចម្លើយ ការផ្ដល់យោបល់ និងការប្រើប្រាស់វាក្យសព្ទ គណិតវិទ្យាផងដែរ។ បើសិនមានសិស្សណាចូលរួមតិច គ្រូត្រូវជំរុញពួកគេ ដោយសួរសំណួរ ឬ ឱ្យគេឡើងបូកសរុបចុងក្រោយ។
- រៀបចំការពិភាក្សារួមក្នុងថ្នាក់ទាំងមូល (Ontario, 2010)។

ឧទាហរណ៍ដកស្រង់ពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សា (ថ្នាក់ទី6)

មេរៀន៖ ការប្រាក់សាមញ្ញ និងការបង់រំលស់

ចំណោទ៖

ម៉ូតូមួយគ្រឿងថ្លៃ1000ដុល្លារ។ មីងសំនិងពូសនទិញម៉ូតូនេះដោយបង់រំលស់110ដុល្លារក្នុងមួយខែហើយត្រូវបង់12ខែ។ រកប្រាក់ដែលគាត់ត្រូវបង់បន្ថែមពីលើតម្លៃដើមរួចគិតជាភាគរយ។

១. ឱ្យសិស្សរកវិធីដោះស្រាយ

២. គ្រូតពិនិត្យកិច្ចការរបស់សិស្ស

តើយើងអាចដោះស្រាយចំណោទនេះតាមវិធីណាខ្លះ?

- ប្រើតារាង
- ប្រើដ្យាក្រាម
- គណនា...

៣. ប្តូរកិច្ចការគ្នាទៅវិញទៅមក

- ឱ្យសិស្សកែលម្អកិច្ចការគ្នាទៅវិញទៅមក និងផ្តល់យោបល់លើវិធីដោះស្រាយផ្សេងៗទៀតដល់ដៃគូរបស់គេ
- ប្រគល់កិច្ចការដើមឱ្យទៅដៃគូហើយដោះស្រាយតាមវិធីដែលដៃគូបានណែនាំ។

៤. ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់

- ឱ្យសិស្សយកកិច្ចការដែលពួកគេបានដោះស្រាយមកបិទបង្ហាញនៅលើក្តារខៀន
- ឱ្យសិស្សពិភាក្សាគ្នាលើវិធីដោះស្រាយដែលគេបានបង្ហាញហើយធ្វើការប្រៀបធៀប ដើម្បីកំណត់រកវិធីដោះស្រាយ
- គ្រូធ្វើការសម្របសម្រួល និងសំយោគយកវិធីដែលល្អហើយងាយស្រួលយល់ និងខ្លី។

សម្គាល់

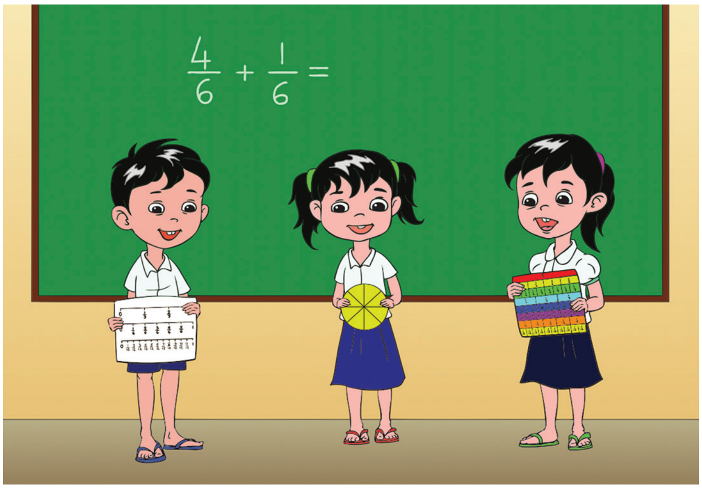
១. គ្រូដើរត្រួតពិនិត្យមើលកិច្ចការរបស់សិស្សតាមក្រុម ឬបុគ្គលម្នាក់ៗ

២. បើពិនិត្យឃើញសិស្សក្រុមណាមួយ ឬសិស្សណាម្នាក់ដោះស្រាយចំណោទមិនបានត្រឹមត្រូវ គ្រូត្រូវឱ្យក្រុមឬសិស្សណាដែលធ្វើបានត្រឹមត្រូវមកជួយពន្យល់បន្ថែម។

៤.៥ វិធីស្វែងរកដំណោះស្រាយច្រើនបែប

សេចក្តីផ្តើម

វិធីនេះជំរុញទំនាក់ទំនងដើម្បីទទួលបានដំណោះស្រាយច្រើនបែប។



វត្ថុបំណង

- បង្កើតទំនាក់ទំនងរវាងសិស្ស និងសិស្ស សិស្ស និងគ្រូ ឬ រវាងចំណេះដឹងមានស្រាប់ និងចំណោទបញ្ហា ឬលំហាត់របស់គេ
- គិតដោយច្នៃប្រឌិតរកវិធីដោះស្រាយបញ្ហា(យុទ្ធសាស្រ្តដោះស្រាយច្រើន)
- រកឃើញវិធីងាយៗក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់ ឬចំណោទតាមរយៈការគិតដោយច្នៃប្រឌិតនិងប្រៀបធៀបវិធីផ្សេងៗរបស់ពួកគេ។

សម្ភារៈជំនួយ

- ក្រដាសA3 ឬ A2 តារាង បន្ទាត់លេខ និងដ្យាក្រាម។

ដំណើរការបង្រៀន

- គ្រូដាក់លំហាត់ ឬចំណោទលើក្តារខៀនរួចឱ្យសិស្សអាន និងបំផុសបញ្ហាដើម្បីជាគន្លឹះសម្រាប់ដោះស្រាយលំហាត់ ឬចំណោទ
- ពេលក្រុមនីមួយៗដោះស្រាយលំហាត់ ឬ ចំណោទ គ្រូដើរមើលតាមក្រុម និងសង្កេតមើលយុទ្ធវិធីដោះស្រាយរបស់ពួកគេ។ ផ្អែកលើការសង្កេត គ្រូជ្រើសរើសក្រុមដែលអាចបង្ហាញពីវិធីដោះស្រាយមិនបានគ្រប់គ្រាន់ឡើងបង្ហាញមុនគេ បន្ទាប់មកក្រុមដែលប្រើវិធីដោះស្រាយល្អជាងនេះ បង្ហាញបន្តបន្ទាប់តាមក្រោយ។ លំនាំបែបនេះ ជំរុញឱ្យសិស្សមានការកសាងសមត្ថភាពថ្មី និងយល់ខ្លឹមសារកាន់តែច្បាស់។ ទោះស្ថានភាពបែបណាក៏ដោយគ្រូគប្បីបញ្ជាក់ពីកម្រិតខុសគ្នានៃការប្រើវិធីដោះស្រាយនីមួយៗផងដែរ ដើម្បីលើកទឹកចិត្ត និងពង្រឹងភាពជឿជាក់របស់សិស្ស (Ontario, 2010)។

ឧទាហរណ៍ដកស្រង់ចេញពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សាថ្នាក់ទី5
មេរៀន៖ ប្រភាគ
វិធីបូកប្រភាគដែលមានភាគបែងដូចគ្នា:
១.ចូរគណនាផលបូកប្រភាគដោយបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ខាងក្រោម៖

ក. $\frac{3}{7}+\frac{1}{7}=\frac{\square}{\square}$

ខ. $\frac{3}{10}+\frac{4}{10}=\frac{\square}{\square}$

២.ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ខាងក្រោម៖

ក. $\frac{1}{3}+\frac{\square}{\square}=\frac{2}{3}$

ខ. $\frac{\square}{\square}+\frac{1}{3}=\frac{2}{7}$

- បែងចែកសិស្សជាក្រុមតូចៗដែលមានចំនួន៤ ឬ៥នាក់ក្នុងមួយក្រុមៗ
- គ្រូណែនាំសិស្សឱ្យដោះស្រាយដោយប្រើរូបតំណាងផ្សេងៗដូចជា៖ តារាង បន្ទាត់លេខ ដ្យាក្រាម
- គ្រូដើរពិនិត្យ និងសម្របសម្រួលតាមក្រុម ដោយកំណត់ពេលវេលាមួយជាក់លាក់
- សិស្សពិភាក្សាគ្នារកដំណោះស្រាយតាមក្រុមតូច
- ក្រុមដែលបានធ្វើរួចហើយ ត្រូវឡើងបិទលើក្ដារខៀនដោយត្រៀមតំណាងក្រុមម្នាក់ សម្រាប់ធ្វើការបង្ហាញ
- ពេលដែលតំណាងក្រុមនីមួយៗធ្វើការបកស្រាយ សិស្សទាំងអស់ត្រូវចូលរួមផ្ដល់ជាយោបល់ដោយយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់បំផុត ព្រមទាំងមានការសម្របសម្រួលពីគ្រូជាប្រចាំ
- គ្រូ និងសិស្សធ្វើការសន្និដ្ឋាន វាយតម្លៃ និងបូកសរុបលទ្ធផលរបៀបដោះស្រាយទាំងនោះ។

៤.៦ ល្បែងជេអូផាឌី (Jeopardy)

សេចក្ដីផ្ដើម

ជេអូផាឌីគឺជាល្បែងសិក្សាដែលប្រើដើម្បីវាយតម្លៃ និងពង្រឹងចំណេះដឹងសិស្ស ហើយវាគឺជាល្បែងមួយដែលជួយជំរុញឱ្យមានការអភិវឌ្ឍលទ្ធផលសិក្សាផងដែរ។ តាមរយៈល្បែង ជេអូផាឌី សិស្សកសាងសមត្ថភាពថ្មីៗបានថែមទៀតដោយមានការលើកទឹកចិត្ត ការចែករំលែក បទពិសោធន៍ និងការជួយកែលម្អគំនិតភាន់ច្រឡំគ្នាទៅវិញទៅមក។

វត្ថុបំណង

- បង្ហាញសមត្ថភាពឆ្លើយតបយ៉ាងសកម្មទៅនឹងប្រធានបទនៃសំណួរនីមួយៗ ប្រកបដោយការប្រកួតប្រជែង

សម្ភារៈជំនួយ

- តារាងពិន្ទុ បណ្ណលំហាត់ ឆ្នោតលេខ ក្ដារឆ្នួន ហ្វឺត...។

ដំណើរការបង្រៀន

គ្រូសង្កេតសិស្សដើម្បីឱ្យដឹងថា សមាជិកក្រុមម្នាក់ៗមានឱកាសចូលរួមពិភាក្សាគ្រប់គ្នា និងវិធីដែលសិស្សដោះស្រាយបញ្ហា ឬលំហាត់។

- ចែកសិស្សឱ្យធ្វើការងារជាក្រុមដែលមួយក្រុមមានគ្នា3 ឬ4នាក់ ហើយជ្រើសរើសតំណាងម្នាក់ ក្នុងក្រុមចាប់លេខរៀងយកអាទិភាពឆ្លើយសំណួរ
- គ្រូបង្ហាញប្រអប់សំណួរ និងតារាងពិន្ទុនៅលើក្ដារខៀន
- គ្រូណែនាំសិស្សពីតារាងពិន្ទុ ដោយបញ្ជាក់ពីលំដាប់នៃពិន្ទុ និងកម្រិតនៃសំណួរ (សំណួរ កាន់តែលំបាក ពិន្ទុកាន់តែខ្ពស់)
- ក្រុមដែលចាប់បានលេខរៀងទី1 ត្រូវតែជ្រើសរើសសំណួរទី1 ក្នុងប្រធានបទណាមួយមកឆ្លើយ បកស្រាយក៏បាន
- តំណាងក្រុមអានសំណួរឱ្យឮៗ
- ប្រសិនបើក្រុមដំបូងឆ្លើយសំណួរបានត្រឹមត្រូវ ក្រុមនេះអាចជ្រើសរើសសំណួរបន្ទាប់ពីសំណួរមុន ឬសំណួរដំបូងគេនៃប្រធានបទណាមួយ
- ប្រសិនក្រុមដំបូងឆ្លើយសំណួរមិនបានត្រឹមត្រូវ ក្រុមបន្ទាប់ត្រូវឆ្លើយសំណួរនោះ ដោយមិនទុកពេលវេលាឱ្យគិតទៀតទេ
- ក្រុមនីមួយៗមានសិទ្ធិឆ្លើយបានតែពីរសំណួរក្នុងមួយជុំ
- ក្នុងករណីនៅសល់សំណួរដែលគ្រប់ក្រុមមិនទាន់រកចម្លើយឃើញ គ្រូផ្ដល់ចម្លើយ
- ក្រុមដែលឆ្លើយត្រូវ នឹងទទួលបានពិន្ទុ(ដូចតារាងខាងក្រោម)
- ល្បែងនេះត្រូវបានបញ្ចប់នៅពេលដែលសិស្សឆ្លើយសំណួរបានត្រឹមត្រូវទាំងអស់ ហើយក្រុមដែលទទួលបានពិន្ទុច្រើនជាងគេ គឺជាអ្នកឈ្នះ ឬ ក៏គ្រូអាចបញ្ចប់ល្បែងតាមរយៈពេលដែលបានកំណត់ ដោយមិនបានចាំរហូតដល់ឆ្លើយសំណួរអស់នោះទេ ។
- គ្រូបូកសរុបពិន្ទុរបស់ក្រុមនីមួយៗ ដើម្បីរកឱ្យឃើញក្រុមទទួលជ័យជម្នះក្នុងការលេងល្បែងនេះ។

សម្គាល់ៈ

- ការចាប់សំណួរក្នុងប្រធានបទនីមួយៗមិនត្រូវរំលងលំដាប់សំណួរទេ។ គេអាចចាប់សំណួរនោះឆ្លើយបាន លុះត្រាតែសំណួរនៅពីលើសំណួរនោះ ត្រូវបានឆ្លើយត្រឹមត្រូវរួចហើយ។
- សិស្សក្នុងក្រុមនីមួយៗត្រូវមានចម្រុះសមត្ថភាព និងភេទដើម្បីជានាយុត្តិធម៌ក្នុងការប្រឡងប្រណាំង និងយេនឌ័រក្នុងការធ្វើការងារ
- ឱ្យសិស្សបញ្ជាក់ពីហេតុផលគ្រប់ចម្លើយ (ទាំងចម្លើយត្រឹមត្រូវ និងចម្លើយមិនត្រឹមត្រូវ)

- ចំពោះសំណួរដែលសិស្សមិនអាចឆ្លើយបាន គ្រូត្រូវគិតពិចារណាឡើងវិញពី៖ ប្រភេទសំណួរកម្រិតសំណួរ ឃ្លាប្រយោគ សមត្ថភាពសិស្ស និងគំនិតភាន់ច្រឡំ។

ឧទាហរណ៍ដកស្រង់ពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សា (ថ្នាក់ទី4)

មេរៀន៖ ប្រភាគ

មេរៀន៖ វិធីបូក ដកចំនួនទសភាគ

ល.រ	ពិន្ទុ	ប្រៀបធៀប និងរៀបលំដាប់ប្រភាគ	បូក និងដកប្រភាគ	បូកចំនួនទសភាគ	ដកចំនួនទសភាគ
1	5	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ
2	10	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ
3	15	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ
4	20	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ	ប្រអប់សំណួរ

ចំណាំ៖ គេអាចរៀបចំតារាងជេអូផាឌីនេះក្នុងស្លាយ PowerPoint បាន។

ឧទាហរណ៍

ប្រៀបធៀប និងរៀបលំដាប់ប្រភាគ

<u>សំណួរទទួលបាន5ពិន្ទុ</u>

- ចូរប្រៀបធៀបប្រភាគ $\frac{4}{8} \square \frac{6}{8}$ ដោយជ្រើសរើសសញ្ញាតែមួយគត់(< , = ឬ >) ដាក់ក្នុងប្រអប់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ (សរសេរចម្លើយលើក្ដារឆ្នួន)

<u>សំណួរទទួលបាន10ពិន្ទុ</u>

- ចូររៀបលំដាប់ប្រភាគពីតូចទៅធំ $\frac{3}{4};\frac{1}{4};\frac{2}{4};\frac{4}{4}$ (សរសេរចម្លើយលើក្ដារឆ្នួន)

<u>សំណួរទទួលបាន15ពិន្ទុ</u>

ចំណោទ៖ ម្ដាយចែកប្រាក់មួយចំនួនឱ្យកូនបីនាក់។ កូនទី១ ទទួលបាន $\frac{1}{6}$ កូនទី២ ទទួលបាន $\frac{2}{6}$ និងកូនទី3ទទួលបាន $\frac{3}{6}$ នៃប្រាក់ដែលគាត់បានចែកឱ្យ។ តើកូនទីប៉ុន្មានទទួលបានប្រាក់ច្រើនជាងគេ ? (សរសេរចម្លើយលើក្ដារឆ្នួន ឬឆ្លើយ)

<u>សំណួរទទួលបាន20ពិន្ទុ</u>

- ចូររៀបលំដាប់ចំនួនពីធំទៅតូច $\frac{5}{7};\frac{1}{7};\frac{6}{7};\frac{3}{7};1$ (សរសេរចម្លើយលើក្ដារឆ្នួន)

វិធីបូក និងដកប្រភាគ

<u>សំណួរទទួលបាន5ពិន្ទុ</u>

- គណនា $\frac{5}{9}+\frac{3}{9}$ (សរសេរចម្លើយលើក្ដារឆ្នួន)

<u>សំណួរទទួលបាន១០ពិន្ទុ</u>

- គណនា$1-\frac{1}{6}$ (សរសេរចម្លើយលើក្ដារឆ្នួន)

<u>សំណួរទទួលបាន15ពិន្ទុ</u>

ធីតាបានចំណាយប្រាក់សម្រាប់ទិញសៀវភៅសរសេរអស់ $\frac{1}{2}$ និងសម្រាប់ទិញប៊ិកអស់ $\frac{2}{8}$ នៃប្រាក់ទាំងអស់របស់នាង។ តើធីតាចំណាយប្រាក់អស់ប៉ុន្មានភាគនៃប្រាក់របស់នាង?

<u>សំណួរទទួលបាន20ពិន្ទុ</u>

- គ្រូមានឃ្លី៩គ្រាប់។ គាត់ចែកឱ្យសំ៣គ្រាប់ និងសុខា២គ្រាប់។ ចូរសរសេរចំនួនឃ្លីដែលនៅសល់ ជាប្រភាគធៀបទៅនឹងឃ្លីទាំងអស់?

វិធីបូកចំនួនទសភាគ

<u>សំណួរទទួលបាន5ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ $1.5+0.3=\square$

<u>សំណួរទទួលបាន10ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ $39.3+20.5=\square$

<u>សំណួរទទួលបាន15ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ $\square+5.7=7.9$

<u>សំណួរទទួលបាន20ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខនៅក្នុងប្រអប់ □ នៃប្រមាណវិធីបូកខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវតាមផលបូក៖

```
    6  □ . 7
+
       7 . □
-----------
 7  6    . 7
```

វិធីដកចំនួនទសភាគ

<u>សំណួរទទួលបាន5ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ $1.7-0.7=\square$

<u>សំណួរទទួលបាន10ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ $1567.7-567.7=\square$

<u>សំណួរទទួលបាន15ពិន្ទុ</u>

- ចូរបំពេញលេខក្នុងប្រអប់ $9.5-\square=4.4$

<u>សំណួរទទួលបាន20ពិន្ទុ</u>

- ចំណោទ៖ ពូម៉ៅធ្វើស្ករត្នោតថ្ងៃដំបូងបាន 12.5 kg ថ្ងៃបន្ទាប់បាន15.75kg។ តើពូម៉ៅធ្វើស្ករត្នោត នៅថ្ងៃដំបូងតិចជាងថ្ងៃបន្ទាប់ប៉ុន្មានគីឡូក្រាម? (ប្រើក្ការឆ្នូន)

សម្គាល់

- បន្ទាប់ពីក្រុមនីមួយៗឆ្លើយសំណួរបានត្រឹមត្រូវ គ្រូឱ្យសិស្សបញ្ជាក់នូវអំណះអំណាង៖
  - ហេតុអ្វីបានជាប្អូនឆ្លើយបែបនេះ?
  - ចូរបកស្រាយពីរបៀបដោះស្រាយ។

៤.៧ ល្បែងផាហ្សល (Puzzle)

សេចក្តីផ្តើម

ល្បែងសិក្សានេះមានចម្លើយដើម្បីឱ្យសិស្សធ្វើការវាយតម្លៃខ្លួនឯង ហើយជួយពួកគេឱ្យចេះត្រួតពិនិត្យផ្ទះបញ្ជាំងលើកិច្ចការ និងធ្វើការផ្លាស់ប្តូរចម្លើយរបស់ខ្លួន។ ខ្លឹមសារល្បែងដកស្រង់ចេញពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សាថ្នាក់ទី3 ទី4 និងទី5 ។ ល្បែងសិក្សានេះលេងបានគ្រប់កម្រិតថ្នាក់ ដោយគ្រាន់តែដូរខ្លឹមសារប៉ុណ្ណោះ។

វត្ថុបំណង

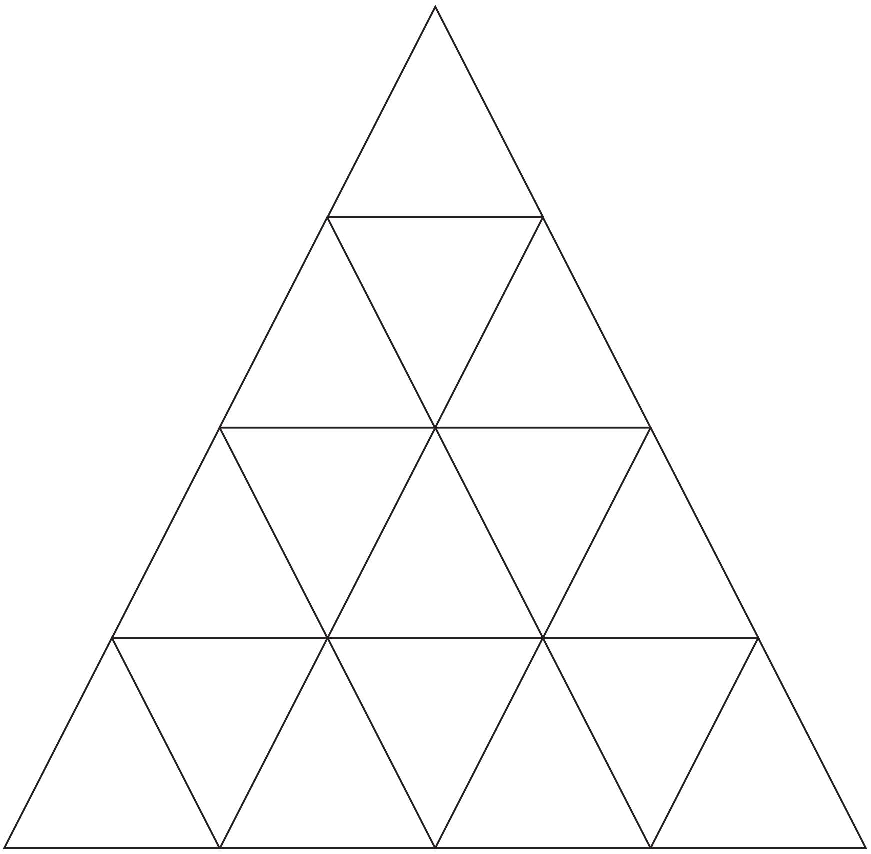
- សិស្សបង្ហាញពីការប្រៀបធៀប បូក ដក គុណ និង ចែកប្រភាគ បានត្រឹមត្រូវ (អាចអនុវត្តបានគ្រប់ មេរៀនដូរតែខ្លឹមសារ) ។

សម្ភារៈជំនួយ

- ក្រដាសកាតុងរឹង កន្ត្រៃ បន្ទាត់ ហ្វឺត ....

របៀបផលិត

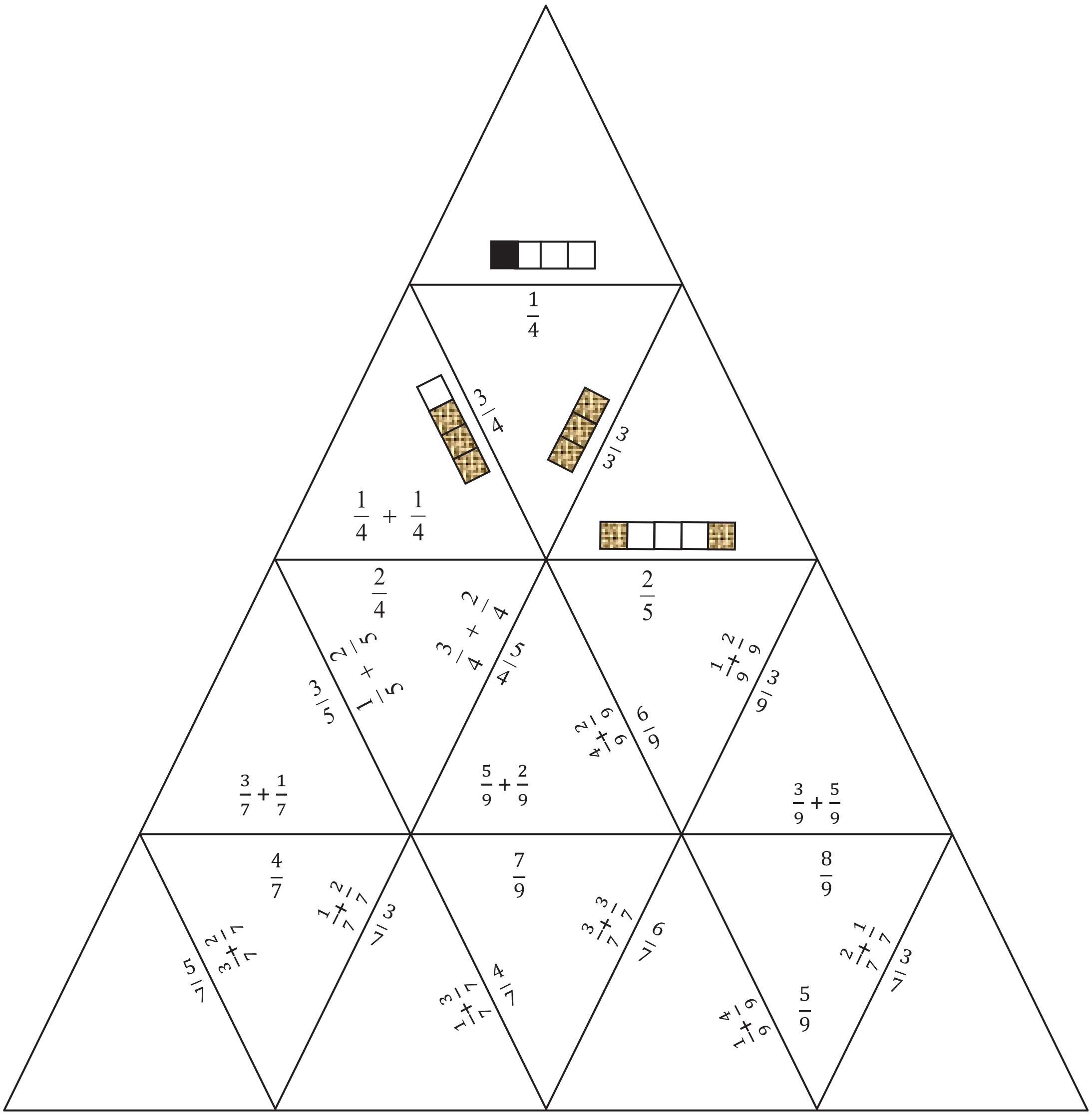
- គូសរូបត្រីកោណសម័ង្សនៅលើក្រដាសកាតុងរឹងដូចខាងក្រោម៖
  (អាចតិច ឬច្រើនជាងនេះ)



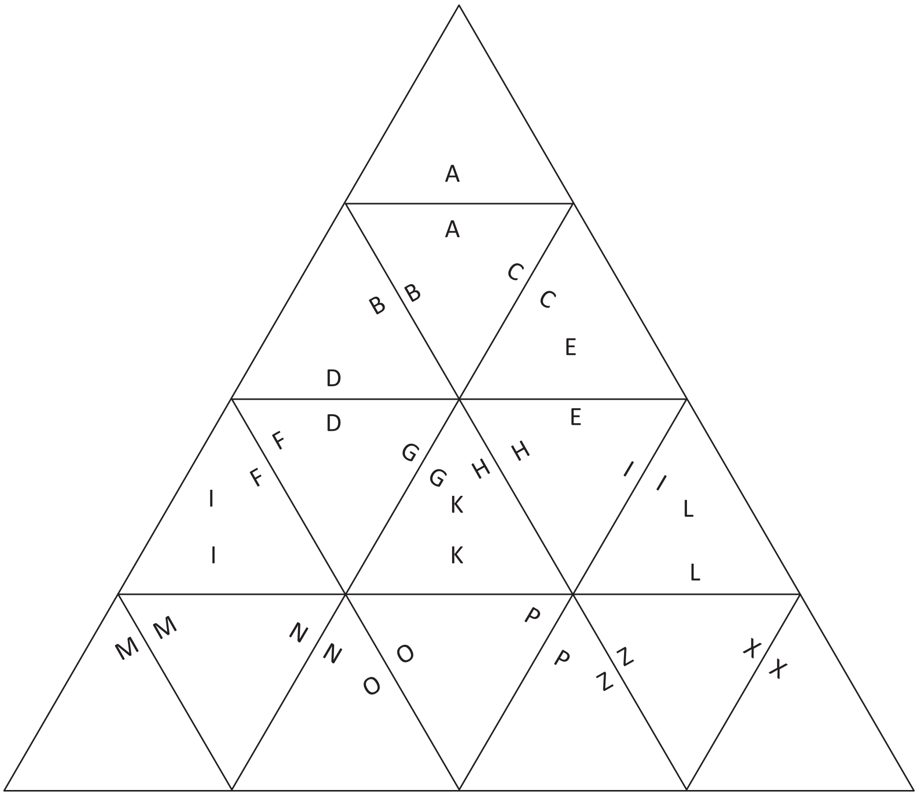
- សរសេរប្រធានលំហាត់ និងចម្លើយចូលក្នុងត្រីកោណតូចៗនីមួយៗ
- សរសេរប្រធានលំហាត់ និងចម្លើយត្រូវគ្នានៅតាមជ្រុងរួមរបស់ត្រីកោណសម័ង្សដូចរូបខាងក្រោម។

ឧទាហរណ៍ដកស្រង់ពីសៀវភៅសិក្សាគោលបឋមសិក្សា (ថ្នាក់ទី5)

មេរៀន៖ ប្រភាគ

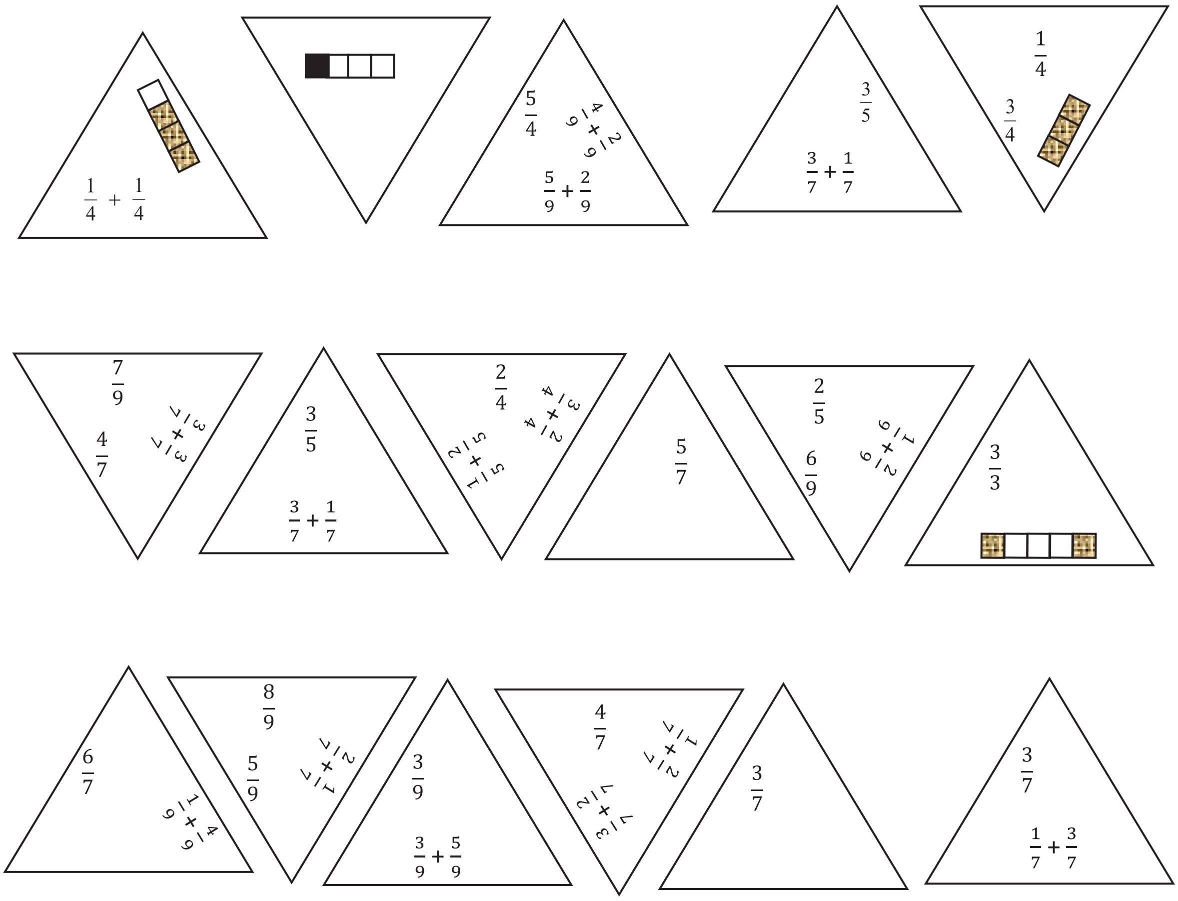


- នៅខាងខ្នងត្រីកោណធំ សរសេរអក្សរត្រូវគ្នានៅតាមជ្រុងរួមរបស់ត្រីកោណតូចៗ ដែលមានចម្លើយត្រូវជាមួយនឹងលំហាត់ដូចឧទាហរណ៍ខាងក្រោម៖



* សម្គាល់៖ ដើម្បីចៀសវាងការលួចមើលផ្នែកខាងក្រោយមុនរៀបចម្លើយ គ្រូអាចគូររូបអ្វីមួយនៅខាងក្រោយជំនួសឱ្យការដាក់អក្សរក៏បាន ។

គ្រូកាត់រូបត្រីកោណខាងលើឱ្យទៅជាត្រីកោណតូចៗ ដូចខាងក្រោម៖



របៀបលេង

- ចែកសិស្សជាក្រុម ក្នុងមួយក្រុមមានគ្នាពី3ទៅ5នាក់
- គ្រូចែកត្រីកោណតូចៗដែលបានកាត់ពីត្រីកោណធំឱ្យក្រុមនីមួយៗ
- ឱ្យសិស្សច្របល់ត្រីកោណតូចៗឱ្យនៅខុសទីតាំងគ្នា
- ឱ្យសិស្សតាមក្រុមរៀបត្រីកោណតូចៗទាំងនេះឱ្យបានជាត្រីកោណធំមួយដោយធ្វើយ៉ាងណាឱ្យជ្រុងរួមរបស់ត្រីកោណតូចៗនីមួយៗឱ្យមានលំហាត់ និងចម្លើយត្រូវគ្នា
- ឱ្យសិស្សតាមក្រុមផ្តុំត្រីកោណតូចៗនេះនៅលើក្រដាសក្រាស់រឹងឬលើសៀវភៅបន្ទាប់មកយកក្រដាសរឹង ឬសៀវភៅមួយផ្សេងទៀតផ្កាប់ពីលើត្រីកោណដែលរៀបរួច
- ឱ្យសិស្សផ្ងារក្រដាសរឹង ឬសៀវភៅខាងក្រោមមកខាងលើវិញ
- សិស្សផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ (បើផ្នែកខាងក្រោយរបស់ត្រីកោណជ្រុងរួមមានអក្សរត្រូវគ្នា ដូចជា

A និង A ដូចគ្នា B និង B ដូចគ្នាជាចម្លើយត្រូវ ប្រសិនបើមានអក្សរខុសគ្នាជាចម្លើយខុស)

- ឱ្យក្រុមសិស្សដែលធ្វើខុសរៀបឡើងវិញ
- គ្រូសួរទាំងក្រុមរៀបត្រូវ និងក្រុមរៀបខុសដែលទាក់ទងទៅនឹងវិធីរៀបរបស់គេ តើប្អូនៗមានវិធីបែបណាដើម្បីរៀបត្រីកោណតូចៗទាំងនេះឱ្យបានចម្លើយត្រឹមត្រូវ ?
- ឱ្យតំណាងក្រុមឡើងរាយការណ៍

ជំពូក៥ ៖ ការជួយសិស្ស

បន្ទាប់ពីបានវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សរួចហើយ ដំណាក់កាលដែលត្រូវយកចិត្តទុកដាក់បំផុត គឺការដោះស្រាយនូវគំនិតភាន់ច្រឡំរបស់សិស្សនិងការជួយសិស្សរៀនយឺត។ វិធីជួយសិស្សនឹងត្រូវបង្ហាញនៅក្នុងជំពូកនេះ។

៥.១ ការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យ

ក្នុងពេលកំពុងសិក្សាគ្រូបានត្រួតពិនិត្យតាមដានសកម្មភាពរបស់សិស្ស។ ចំណុចនេះមានសារសំខាន់ណាស់ដែលគ្រូត្រូវធ្វើការកត់សម្គាល់នៅពេលសង្កេតសិស្សទាំងនោះ។

ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលដែលសិស្សម្នាក់មានកំហុសដដែលៗ នោះបង្ហាញថាគេមិនយល់ពីចំណុចនេះបានទេ។ តាមរយៈការកត់ត្រា គ្រូកំណត់បាននូវរចនាសម្ព័ន្ធបញ្ហា បន្ទាប់មកផ្តល់នូវព័ត៌មានត្រឡប់ដើម្បីជួយសិស្សបានទាន់ពេលវេលាយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។

កំណត់ត្រាក្រៅផ្លូវការជួយឱ្យគ្រូផ្តល់នូវការគាំទ្រសិស្សបានពេញលេញ ប៉ុន្តែជួនកាលគ្រូអាចជ្រើសរើសយកការកត់ត្រានេះសម្រាប់ធ្វើការវិនិច្ឆ័យជាផ្លូវការបន្ថែមទៀត។ ការវិភាគកំហុសអាចផ្តល់នូវព័ត៌មានលម្អិតបន្ថែមទៀតអំពីប្រភេទនៃកំហុសរបស់សិស្សដែលបានធ្វើ និងអាចផ្តល់ជាមធ្យោបាយដើម្បីជួយសិស្ស។

តារាងវិភាគកំហុស

វិភាគកំហុស

សិស្ស / ខ្លឹមសារលំហាត់	ក	ខ	គ	ឃ	ង	ច	ឆ	ជ	ឈ	ញ	ដ	ប	ឌ	សរុប
1														0
2														0
3														0
4	X													1
5														0
6	X													1
7	X		X	X										3
8	X				X									2
9	X		X			X					X		X	5
10	X	X	X	X							X			5
11	X	X				X								3
12		X			X		X							3
13	X	X		X	X					X		X		6
14	X	X				X							X	4
15	X	X												2
16	X	X		X					X					4
17	X	X	X						X	X				5
18		X	X			X			X					4
19	X	X	X		X					X	X			6
20	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	10
សរុប	14	11	6	5	5	5	1	1	4	3	4	2	3	

*សម្គាល់៖ គេអាចកែប្រែតារាងនេះឱ្យត្រូវតាមស្ថានភាពជាក់ស្តែងបានដោយដាក់ឈ្មោះសិស្សតាមជួរដេក និងលំហាត់តាមជួរឈរ។

ឧទាហរណ៍៖
តាមរយៈតារាងវិភាគកំហុសខាងលើ គ្រូអាចជួយសិស្សបានពេញលេញ និងសន្និដ្ឋានដូចខាងក្រោម៖

- សិស្ស ក និង ខ មិនសម្រេចបានតាមវត្ថុបំណងមេរៀន។ សិស្សទាំងពីរនាក់នេះ ត្រូវការនូវការជួយរៀងៗខ្លួនពីគ្រូ។
- មានលំហាត់ចំនួន 6 ដែលសិស្សយ៉ាងតិច 5 នាក់ធ្លាក់។ លំហាត់ទាំងនេះត្រូវតែពន្យល់ ទៅកាន់សិស្សទាំងអស់។
- គ្រូកត់សម្គាល់ថា សិស្សនៅមានបញ្ហាច្រើនចំពោះខ្លឹមសារលំហាត់ទី 9, 10, 13, 17, 19 និង 20។ ដូចនេះ គ្រូសម្រេចចិត្តផ្តោតសំខាន់លើលំហាត់ទាំងនេះមុននឹងបង្រៀនមេរៀនបន្ទាប់។

៥.២ ព័ត៌មានត្រឡប់

អាស្រ័យលើការសង្កេត គ្រូអាចផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ សិស្សដឹងពីកំហុសរបស់ខ្លួនឯង និងធ្វើការសម្រេចចិត្តបានត្រឹមត្រូវ។ មធ្យោបាយនេះជួយជំរុញការសិក្សារបស់សិស្ស។

គ្រូអាចផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ក្នុងកាលៈទេសៈខុសៗគ្នាដូចជា៖

- ពេលធ្វើលំហាត់រៀងៗខ្លួន
- ពេលធ្វើលំហាត់ជាក្រុម
- ពេលកែកិច្ចការផ្ទះ
- ពេលចែកកិច្ចការ ឬ តេស្តឱ្យសិស្សវិញ
- ពេលឱ្យសិស្សឆ្លើយសំណួរ
- ...

ព័ត៌មានត្រឡប់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពត្រូវតែ៖

- ជាក់លាក់បើអាចទៅរួច
- បានផ្តល់ឱ្យយ៉ាងរហ័សបើអាចទៅរួច
- មានទំនាក់ទំនងគ្នាជាមួយនឹងវត្ថុបំណងមេរៀន
- បានផ្តល់ឱ្យយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន
- ជំរុញសិស្សឱ្យគិត (មិនត្រូវគ្រាន់តែផ្តល់ចម្លើយឱ្យសិស្សទេ)

៥.៣ ការញែកភាពខុសគ្នា

សិស្សមានឧបនិស្ស័យ និងកម្រិតបញ្ញាខុសៗគ្នា។ ពួកគេមានលក្ខណៈខុសគ្នាជាច្រើនដូចជាភាពរហ័សរហួន កម្រិតសមត្ថភាពបម្រុងប្រយ័ត្ន ការចាប់អារម្មណ៍ ។ នៅសាលារៀន សិស្សខ្លះមានការលំបាកលើខ្លឹមសារគណិតវិទ្យា ឬ អក្ខរាវិរុទ្ធ...។ ភាពលំបាករបស់សិស្សម្នាក់ៗមានកម្រិត និងតម្រូវការផ្សេងៗគ្នា សិស្សខ្លះត្រូវការជំនួយពីគ្រូឱ្យបានច្រើន សិស្សខ្លះទៀតត្រូវការពេលវេលាច្រើន សិស្សខ្លះទៀតត្រូវការសម្ភារៈជំនួយ ឯ

សិស្សខ្លះទៀតរៀនត្រូវការល្បែងសិក្សាជាដើម។ ដើម្បីជួយសិស្សទាំងនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ទាមទារឱ្យគ្រូមានសមត្ថភាពចំណេះដឹង និងគរុកោសល្យគ្រប់គ្រាន់។ គ្រូត្រូវតែសម្របសម្រួលមេរៀនទៅតាមតម្រូវការរបស់សិស្សទាំងនេះ ដើម្បីជួយពួកគេឱ្យបានពេញលេញ។ គ្រូត្រូវធ្វើការត្រិះរិះពីភាពខុសគ្នារបស់សិស្សម្នាក់ៗ ហើយត្រូវកំណត់ និងកែលម្អយុទ្ធសាស្ត្រនៃការបង្រៀនរបស់ខ្លួនដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការដោយឡែកៗរបស់ពួកគេ។ តាមមធ្យោបាយនេះសិស្សទទួលបានជំនួយដែលពួកគេត្រូវការដើម្បីសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងមេរៀន។

ដំណាក់កាលអនុវត្តគ្រូត្រូវញែកភាពខុសគ្នារបស់សិស្សម្នាក់ៗ ដើម្បីឆ្លើយតបឱ្យត្រូវនឹងតម្រូវការរបស់ពួកគេ ជាពិសេសសិស្សរៀនយឺត។ ខណៈពេលដែលសិស្សពូកែអាចបន្តធ្វើលំហាត់ពិបាកៗបន្ថែម សិស្សមធ្យមអាចអនុវត្តបន្ថែមលើអ្វីដែលពួកគេបានរៀន និងពង្រឹងពុទ្ធិនេះ ហើយសិស្សរៀនយឺតអាចធ្វើការងារជាមួយគ្រូ និងទទួលការណែនាំបន្ថែម។

ការញែកភាពខុសគ្នាមានពីរប្រភេទ៖

1. អាស្រ័យលើល្បឿននៃការគិត
2. អាស្រ័យលើការយល់ដឹង

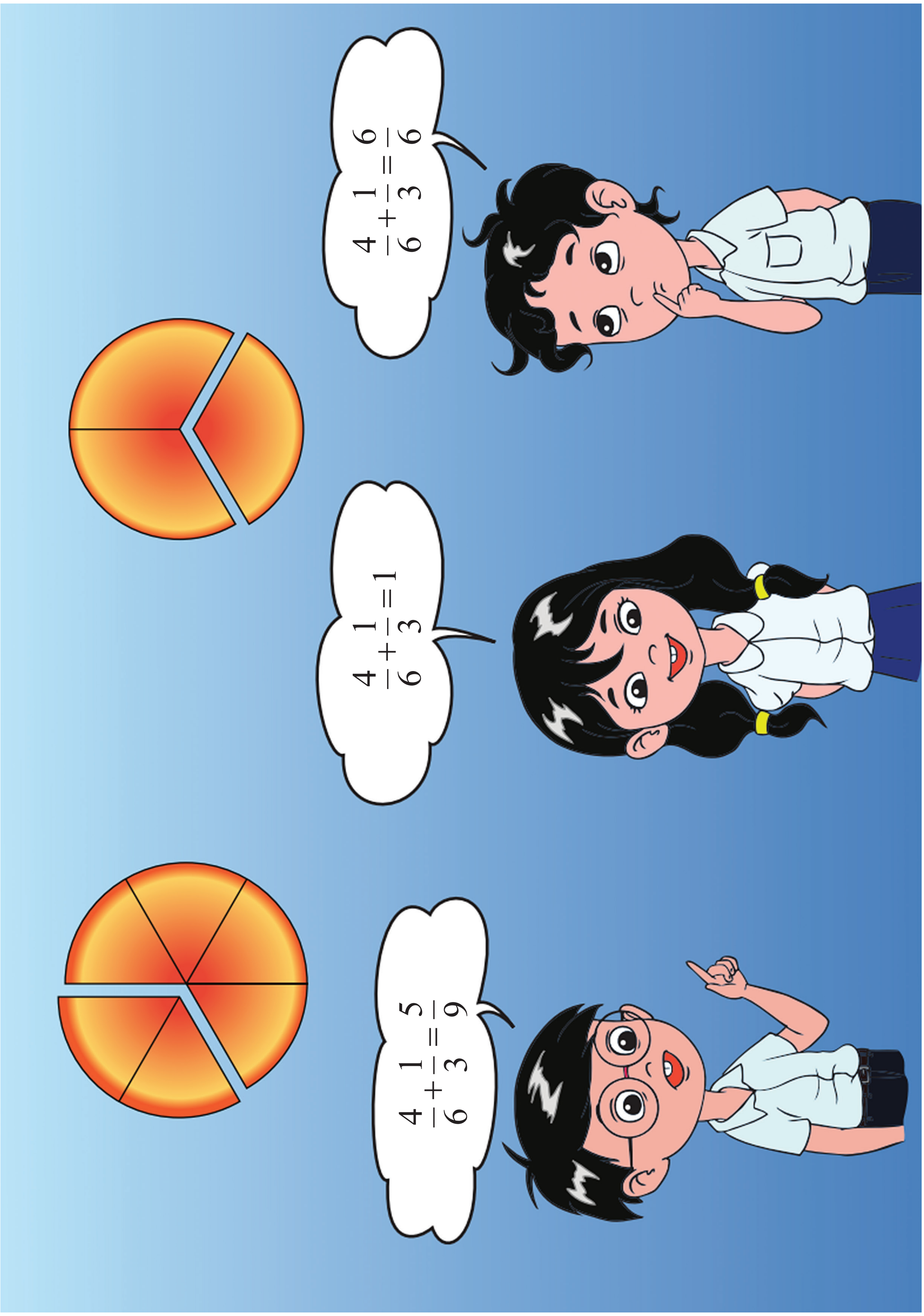
ក្នុងករណីការញែកភាពខុសគ្នាប្រភេទទី1 គ្រូត្រូវឱ្យកិច្ចការក្នុងចំនួនផ្សេងៗដល់សិស្ស។ សិស្សដែលធ្វើរួចមុនគេនឹងទទួលបានកិច្ចការបន្ថែមទៀត។ ក្នុងករណីការញែកភាពខុសគ្នាប្រភេទទី2 គ្រូត្រូវត្រួតពិនិត្យលើការវិភាគ កំហុសដើម្បីកំណត់ថាតើសិស្ស ណាត្រូវការជួយបន្ថែម ហើយត្រូវដាក់លំហាត់ប្រភេទណាឱ្យធ្វើបន្ថែមទៀត។

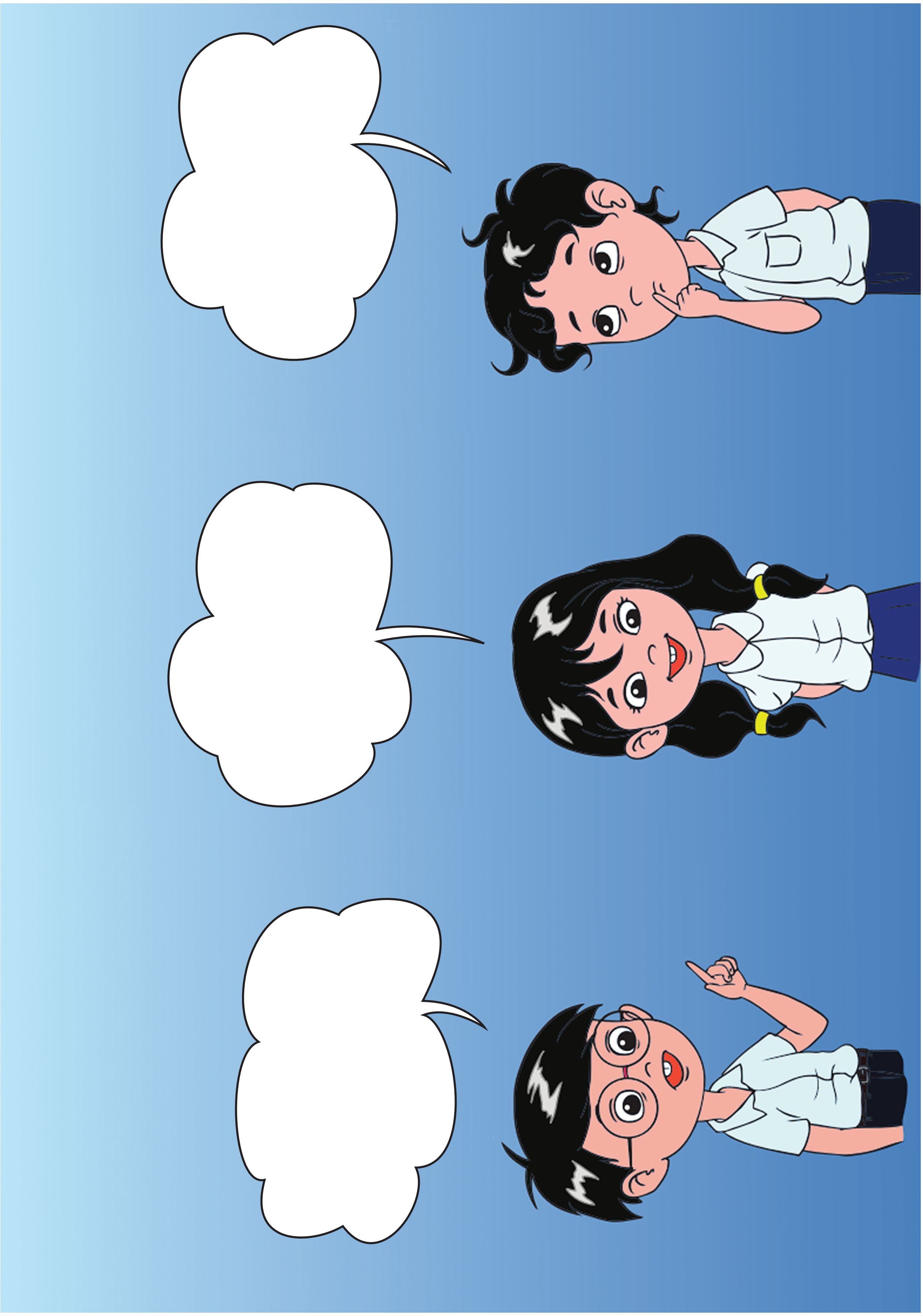
ក្នុងករណីខ្លះ គ្រូអាចថយមួយជំហានវិញក្នុងបន្ទាត់សិក្សា(learning line) សម្រាប់សិស្សរៀនយឺត ខណៈពេលដែលសិស្សផ្សេងទៀតបន្តធ្វើកិច្ចការរបស់ពួកគេធម្មតា។ សម្រាប់សិស្សរៀនយឺត គ្រូត្រូវសម្រេចចិត្តអនុវត្តលំនាំនៃការបង្រៀន ផ្តើមចេញពី រូបី គំនូសបំព្រួញ និងអរូបី ។ គ្រូអាចឱ្យសម្ភារឧបទេសបន្ថែមទៀតទៅសិស្សដើម្បីពង្រឹងការយល់ដឹងរបស់ពួកគេ។ ប៉ុន្តែគ្រូត្រូវតែជួយសិស្សក្នុងការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសទាំងនេះដោយសួរសំណួរបំផុសឱ្យសិស្សគិតដូចជា៖ តើប្អូនដោះស្រាយលំហាត់តាមវិធីណា? ហេតុអ្វីបានជាប្អូន ជ្រើសរើសមធ្យោបាយនេះ? យើងគួរតែព្យាយាមមិនឱ្យសិស្សជាប់គាំងក្នុងដំណាក់កាលណាមួយទេ។

ឧទាហរណ៍ដកស្រង់ពីកម្មវិធីសិក្សាបឋមសិក្សា

ឧទាហរណ៍៖ សិស្សបូកប្រភាគ $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}$។ ក្នុងករណីនេះ អ្នកអាចឱ្យសិស្សប្រើផ្ទាំងប្រភាគ ដែលអាចធ្វើឱ្យពួកគេងាយស្រួលឈានទៅកាន់ដំណាក់កាលអរូបីមួយ។ គ្រូត្រូវឱ្យសិស្សបកស្រាយអ្វីដែល ពួកគេកំពុងតែធ្វើ និងបង្កើតឡើង។ នេះជាជំហានចាំបាច់មួយដើម្បីសម្រេចបាននូវដំណើរនេះ។ គ្រូត្រូវសួរសិស្សអំពីរបៀបដែល ពួកគេនឹងដោះស្រាយលំហាត់។ បន្ទាប់មកសិស្សត្រូវពន្យល់ថា ពួកគេមិនអាចបូក $\frac{2}{3}$ និង $\frac{1}{6}$ ផ្ទាល់បានទេជា ដំបូងពួកគេត្រូវរកភាគបែងរួមជាមុនសិន ដោយមើលលើតារាងប្រភាគ ពួកគេអាចឃើញថាភាគបែងរួមគឺ៦។ បន្ទាប់មកគ្រូអាចសួរអំពីរបៀបដែលសិស្សអាចដឹងពីភាគបែងនេះដោយមិនមើលលើផ្ទាំងប្រភាគ។ ធ្វើរបៀបនេះគឺដើម្បីជំរុញសិស្សឱ្យគិតផង និងជាស្ពានជួយតភ្ជាប់រវាងរូបី និងអរូបី ដោយផ្តល់នូវការគាំទ្រតាមគំហើញជាក់ស្តែង (ផ្ទាំងប្រភាគ ការបត់ក្រដាស...) សិស្សនឹងយល់ពីមូលហេតុនៃការតម្រូវភាគបែង។ រួចឱ្យសិស្សប្រាប់ពីអ្វីដែលពួកគេកំពុងធ្វើដោយខ្លួនគេ វានឹងមានភាពងាយស្រួលធ្វើកិច្ចការនេះម្តងទៀតដោយមិនបាច់មានការគាំទ្រតាមគំហើញជាក់ស្តែងនៅពេលក្រោយ។

ឧបសម្ព័ន្ធ





ឯកសារយោង

Allen, B., & Johnston-Wilder, S. (2004). *Mathematics education. Exploring the culture of learning.* New York: Digital Printing.

CIMT. (2012). Enhancing primary mathematics teaching and learning. Retrieved from http://www.cimt.plymouth.ac.uk/papers/epmtl.pdf

Hattie & Timperley (2007). *The power of feedback.* USA: SAGE.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 1: numbers, calculation, measurement. Pupil activity.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 1: numbers, calculation, measurement. Knowledge concept and skills. Trainee version*. Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 2: algebra, statistics, geometry. Pupil activity.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 2: algebra, statistics, geometry. Knowledge concept and skills. Trainer version.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 1: numbers, calculation, measurement. How children learn. Trainer version.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 1: numbers, calculation, measurement. How children learn. Trainee version.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 2: algebra, statistics, geometry. How children learn. Trainer version.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 2: algebra, statistics, geometry. How children learn. Trainee version.* Cambodia.

MOEYS (2011). *Mathematics. Improve knowledge and teaching methodologies for primary schools. Part 2: algebra, statistics, geometry. Knowledge concept and skills. Trainee version.* Cambodia.

Mooney, C., Briggs, M., & Fletcher, M. (2009). *Primary mathematics. Teaching Theory and Practice (4th edition).* UK: Learning Matters.

Ontario Ministry of Education. (2005). Communication in the Mathematics Classroom. Retrieved from http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf

VVOB (2007). *Learner-centered methodology. Training manual for pre-service and in-service training of primary school teachers.* Cambodia.

Wright, R.J., Ellemor-Collins, D., Tabor, P.D. (2012). *Developing number knowledge. Assessment, Teaching & Intervention with 7-11-Year-Olds.* London: SAGE.

vvob
education for development

With the support of
THE BELGIAN
DEVELOPMENT COOPERATION
.be

With the support of
the governmernt of Flanders