ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

Ministry of Education, Youth and Sport

សៀវភៅគ្រូ

អប់រំការគិត
បែបកុំព្យូទ័រ

កម្រិត ៣

រៀបរៀង និងឧបត្ថម្ភដោយ៖

香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

Coo/Think @ JC
賽馬會運算思維教育

បុព្វកថា

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់លើការលើកកម្ពស់គុណភាពធនធានមនុស្ស ប្រកបដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទា ឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារក្នុងយុគសម័យថ្មី។ ទន្ទឹមនឹងគ្នានេះ យោងតាមផែនការយុទ្ធសាស្ត្រវិស័យអប់រំ ឆ្នាំ២០២៤-២០២៨ បានចាត់ទុកការអប់រំឌីជីថល ជាអាទិភាពគន្លឹះដើម្បីរៀបចំសិស្សសម្រាប់សតវត្សរ៍ទី២១ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល។ កម្មវិធីអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ (Computational Thinking Education) ក្រោមការសហការរវាងនាយកដ្ឋានបរិវត្តកម្មឌីជីថល និងមូលនិធិសប្បុរសធម៌នៃទីក្រុងហុងកុង (The Hong Kong Jockey Club Charities Trust) ត្រូវបានរៀបចំឡើងក្នុងគោលបំណងបណ្តុះបណ្តាលសិស្សឱ្យមានមូលដ្ឋានគ្រឹះរឹងមាំ ក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានាប្រកបដោយភាពឆ្លាតវៃ និងភាពច្នៃប្រឌិតខ្ពស់។

សៀវភៅការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាំងបីកម្រិតនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើងយ៉ាងសម្រិតសម្រាំង ដោយបញ្ចូលនូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីតាមរយៈ "ការលេង គិត និងបង្កើត" (Play, Think, Create) ដែលជួយអភិវឌ្ឍជំនាញការគិតរបស់សិស្សតាមរយៈការរៀនសរសេរកូដ និងការបំបែកបញ្ហាស្មុគស្មាញ ឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗដែលងាយដោះស្រាយ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ កម្មវិធីសិក្សានេះក៏បានសង្កត់ធ្ងន់លើការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជាមធ្យោបាយក្នុងការបង្កើតនូវផលិតផល ឬដំណោះស្រាយថ្មីៗដែលបម្រើឱ្យប្រយោជន៍សង្គម រួមទាំងការពង្រឹងភាពជឿជាក់លើខ្លួនឯងក្នុងការវិភាគ និងការសម្រេចចិត្តដោយផ្អែកលើហេតុផលច្បាស់លាស់។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា មានជំនឿយ៉ាងមុតមាំថា សៀវភៅនេះនឹងក្លាយជាគ្រឹះវិស័យដ៏សំខាន់សម្រាប់គ្រូបង្រៀន ក្នុងការដឹកនាំការរៀន និងបង្រៀនឱ្យកាន់តែមានភាពរស់រវើក និងទាន់សម័យ។ ការវិនិយោគលើការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រចាប់តាំងពីកម្រិតបឋមសិក្សា គឺជាការកសាងមូលធនមនុស្សឌីជីថលដ៏រឹងមាំ ដើម្បីឈានទៅសម្រេចបាននូវចក្ខុវិស័យសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជានាពេលអនាគត។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះក្រុមការងារបច្ចេកទេស និងដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ទាំងអស់ ដែលបានខិតខំប្រឹងប្រែងអស់ពីកម្លាំងកាយចិត្តក្នុងការបកប្រែ និងរៀបចំសៀវភៅនេះឡើង ដើម្បីជាឧត្តមប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា។

ថ្ងៃអង្គារ ១១កើត ខែផល្គុន ឆ្នាំមមី អដ្ឋស័ក ព.ស. ២៥៧០

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៧ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ២០២៦

ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

កម្មវិធីអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ CoolThink@JC

កម្មវិធី CoolThink@JC ត្រូវបានបង្កើតឡើង និងឧបត្ថម្ភដោយមូលនិធិសប្បុរសធម៌នៃទីក្រុងហុងកុង (The Hong Kong Jockey Club Charities Trust) សហការបង្កើតឡើងដោយសាកលវិទ្យាល័យអប់រំហុងកុង (The Education University of Hong Kong) វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាម៉ាសាឈូសេត (Massachusetts Institute of Technology) និងសាកលវិទ្យាល័យទីក្រុងហុងកុង (City University of Hong Kong)។ ចាប់ផ្តើមដំណើរការនៅក្នុងឆ្នាំ២០១៦ កម្មវិធី CoolThink@JC គឺជាគំនិតផ្តួចផ្តើម ការអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលមានគោលបំណងក្នុងការកសាងកសាងអក្ខរកម្មឌីជីថលដល់សិស្សក្នុងកម្រិតបឋមសិក្សាជំរុញឱ្យអនុវត្តប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតផ្នែកឌីជីថលក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។ កម្មវិធីនេះបណ្តុះបណ្តាលឱ្យសិស្សចេះប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាដ៏សកម្មសម្រាប់ជាប្រយោជន៍សង្គមចាប់តាំងពីកម្រិតបឋមសិក្សា តាមរយៈមេរៀនដែលមានភាពរស់រវើក និងសប្បាយរីករាយ ដើម្បីត្រៀមខ្លួនពួកគេសម្រាប់អនាគតសង្គមឌីជីថលដែលតែងតែអភិវឌ្ឍទៅមុខ។

ដោយមានការសហការជាមួយអ្នកអប់រំក្នុងស្រុក និងអ្នកជំនាញអន្តរជាតិ កម្មវិធី CoolThink@JC ផ្តល់លទ្ធភាពដល់គ្រូបង្រៀន និងជំរុញឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរវិជ្ជមាននៅក្នុងសាលារៀន។ កម្មវិធីនេះផ្តល់នូវឯកសារធនធានបង្រៀនដែលមានគុណភាពខ្ពស់ កម្មវិធីអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងឱកាសក្នុងការកសាង ទំនាក់ទំនងរវាងសហគមន៍ និងបណ្តាញគ្រូបង្រៀន ការគាំទ្រលើការសហការបង្រៀននៅក្នុងសាលារៀន ការអប់រំសម្រាប់មាតាបិតា ថ្នាលបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការសិក្សា ព្រមទាំងការគាំទ្រលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសាលារៀន និងសម្ភារបច្ចេកវិទ្យាផងដែរ។

កម្មវិធី CoolThink@JC ទទួលបាននូវពានរង្វាន់អន្តរជាតិល្បីៗជាច្រើន រួមមានពានរង្វាន់រង្វាន់ប្រាក់ក្នុងផ្នែកវិស្វកម្ម និងបច្ចេកវិទ្យា និងពានរង្វាន់សំរឹទ្ធក្នុងផ្នែកការបង្រៀននិងការសិក្សា ពីកម្មវិធីពានរង្វាន់ QS Reimagine Education Awards ឆ្នាំ២០២១ ព្រមទាំងទទួលបានការទទួលស្គាល់គុណភាពជាអន្តរជាតិពីសមាគមអន្តរជាតិសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការអប់រំ (ISTE) ដែលសក្ខីភាពបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ពីផលជះដ៏សំខាន់ និងឧត្តមភាពនៃកម្មវិធីមួយនេះ។

ចាប់តាំងពីការចាប់ផ្តើមដំណើរការនៅក្នុងឆ្នាំ២០១៦ កម្មវិធី CoolThink@JC បានគាំទ្រសិស្សានុសិស្សជាង ១០០.០០០នាក់ និងបានបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនបានច្រើនជាង ២.០០០នាក់។ ការិយាល័យអប់រំនៃរដ្ឋបាលពិសេសទីក្រុងហុងកុង (The Hong Kong Special Administrative Region Government Education Bureau) បានផ្តល់ការគាំទ្រប្រកបដោយស្ថិរភាព និងសម្ភារៈឧបទេសសម្រាប់បង្រៀនបង្កើតដោយ កម្មវិធី CoolThink@JC ទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាផ្លូវការនៅតាមសាលាបឋមសិក្សារដ្ឋទាំងអស់ក្នុងទីក្រុងហុងកុង នៅក្នុងឆ្នាំ ២០២៣។ ការអនុវត្តនេះធានាបានផលជះប្រកបដោយចីរភាព និងរយៈពេលវែងនៅក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០២៥ មក កម្មវិធី CoolThink@JC បានបង្កើតកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងសាលារៀនជាដៃគូ ដោយផ្សារភ្ជាប់សាលារៀនជាង ១០០ នៅក្នុងទីក្រុងហុងកុងនិងចិនដីគោក ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរគំនិតនិងចែករំលែកបទពិសោធន៍លើការអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡានៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា នឹងណែនាំអំពីកម្មវិធីសិក្សា និងបទពិសោធន៍ជោគជ័យរបស់គម្រោង CoolThink@JC ទៅក្នុងសាលារៀនរដ្ឋចំនួន ១០០ នៅកម្ពុជា ចាប់ពីឆ្នាំ ២០២៥ ដល់ឆ្នាំ ២០២៨ ខាងមុខនេះ ដែលនឹងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់សិស្សានុសិស្សប្រមាណ ៣០.០០០ នាក់ និងគ្រូបង្រៀនចំនួន ៥០០ នាក់។ តាមរយៈការលើកកម្ពស់ការគិតបែបកុំព្យូទ័រ និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហារបស់សិស្ស គំនិតផ្តួចផ្តើមនេះអាចនឹងបើកទំព័រប្រវត្តិសាស្ត្រថ្មីមួយក្នុងការចូលរួមអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអប់រំរបស់ប្រទេសកម្ពុជា។

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

លោក សុក ថា
លោកស្រី សេង ស៊ីណែត
លោក ពិដោរ លីដែត

គណៈកម្មការបកប្រែ

លោក សិទ្ធី បូរ៉ែត
លោក សើ ពន្លក
លោក សេង ច័ន្ទបូរ៉ា
កញ្ញា ឈីវ សុភារ៉ា
កញ្ញា យីម ឆវិន
កញ្ញា ហេង ហ្គ្រិចសួគ៌សួគ៌

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

លោក អ៊ុក សម្ផស្ស
លោកស្រី សរ រវលក្ខណ៍
លោក សុំ ថាច
លោក ជឹម ចិន
លោក សុខា វិសាលពេជ្រ

អ្នករចនាទំព័រ

លោក បៃន ម៉ៅ
លោក វិរៈ រាជ

មាតិកា

*ចំណាំ៖ «គ-x» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅគ្រូបង្រៀន «ស-y» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅសិស្ស។

ក្របខណ្ឌ CoolThink@JC គ១២

ជំពូកទី១ សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ គ១៣

សេចក្តីសង្ខេប គ១៣
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ១៣
ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ១៤
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ១៦
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ១៦
កិច្ចតែងការ គ១៧
- មេរៀនទី១ គ១៧
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ១៨
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១៣/ស៩
- មេរៀនទី២ គ២៨
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣០
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៣២/ស១៤

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ៣៧
ការវាយតម្លៃ គ៣៧
ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ៤០

ជំពូកទី២ កម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ គ៤៣

សេចក្តីសង្ខេប គ៤៣
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ៤៣
ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ៤៤
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ៤៦
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ៤៦
កិច្ចតែងការ គ៤៧
- មេរៀនទី១ គ៤៧
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៤៨
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៥០/ស១៩
- មេរៀនទី២ គ៥៣
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៥៤
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៦៥/ស២២

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ៦០
ការវាយតម្លៃ គ៦០
ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ៦៤

មាតិកា

*ចំណាំ៖ «គ-x» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅគ្រូបង្រៀន «ស-y» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅសិស្ស។

ជំពូកទី៣ កម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក (Music Jukebox) **គ៦៥**

សេចក្តីសង្ខេប គ៦៥
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ៦៥
ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ៦៦
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ៦៨
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ៦៨
កិច្ចតែងការ គ៦៨
- មេរៀនទី១ គ៦៨
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៧០
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៧៣/ស២៧
- សន្លឹកកិច្ចការ «ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក» គ៧៧/ស៣១
- មេរៀនទី២ គ៧៩
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៨០
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៨២/ស៣៣
- សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» គ៨៣/ស៣៤
- កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៨៤/ស៣៥

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ៨៩
ការវាយតម្លៃ គ៨៩
ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ៩៣

ជំពូកទី៤ ហ្គេមបូកលេខ **គ៩៧**

សេចក្តីសង្ខេប គ៩៧
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ៩៧
ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ៩៨
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ១០០
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ១០០
កិច្ចតែងការ គ១០១
- មេរៀនទី១ គ១០១
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ១០២
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១០៤/ស៤០
- មេរៀនទី២ គ១១៣
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ១១៥
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ គ១២០/ស៤៩
- កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១២៧/ស៥៦

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ១៣០
ការវាយតម្លៃ គ១៣០
ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ១៣៣

មាតិកា

*ចំណាំ៖ «គ-x» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅគ្រូបង្រៀន «ស-y» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅសិស្ស។

ជំពូកទី៥ កម្មវិធីរៀនៗកៗ **គ១៣៧**

សេចក្តីសង្ខេប គ១៣៧

លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ១៣៧

ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ១៣៨

តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ១៤០

វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ១៤០

កិច្ចតែងការ គ១៤១

- មេរៀនទី១ គ១៤១
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ១៤២
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១៥០/S59
- មេរៀនទី២ គ១៥៤
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ១៥៥
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១៥៨/S63
- មេរៀនទី២៖ សន្លឹកកិច្ចការ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ គ១៦៥/S70
- សន្លឹកកិច្ចការ អថេរ (Variables) គ១៦៧/S72
- មេរៀនទី៣ គ១៧០
- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ១៧១
- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១៧៣/S75
- មេរៀនទី៣៖ សន្លឹកកិច្ចការ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ គ១៧៧/S79
- មេរៀនទី៤ គ១៨១
- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន៖ គ១៨២
- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១៨៥/S63
- មេរៀនទី៤៖ សន្លឹកកិច្ចការ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ គ១៩៣/S91
- កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ១៩៥/S93

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ១៩៦

ការវាយតម្លៃ គ១៩៦

ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ២០០

មាតិកា

*ចំណាំ៖ «គ-x» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅគ្រូបង្រៀន «ស-y» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅសិស្ស។

ជំពូកទី៦ កម្មវិធីស្វែងរកមាស **គ២០២**

សេចក្តីសង្ខេប គ២០២
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ២០២
ការផ្សំផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ២០៣
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ២០៥
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ២០៥
កិច្ចតែងការ គ២០៦
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២០៦
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ២០៧
- មេរៀនទី២ គ២១១/ស៩៤
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២១៦
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ២១៨
- មេរៀនទី៣ គ២២៥/ស៩៩
- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២៣៨
- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ២៣៩
- ធ្វើតីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ គ២៤២/ស១១២
- មេរៀនទី៤ គ២៥០/ស១២០
- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២៥៨
- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ២៥៩

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ២៦២/ស១២៨
ការវាយតម្លៃ គ២៧០
ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ២៧០
គ២៧៥

ជំពូកទី៧ ហ្គេមបាល់ខំបូ **គ២៧៨**

សេចក្តីសង្ខេប គ២៧៨
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ២៧៨
ការផ្សំផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ២៧៩
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ២៨២
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ២៨២
កិច្ចតែងការ គ២៨២
- មេរៀនទី១ គ២៨២
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២៨៤
- មេរៀនទី២ គ២៨៧
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២៨៨
- មេរៀនទី៣ គ២៨៩
- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២៩០
- មេរៀនទី៤ គ២៩២
- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ២៩៣
- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ២៩៤/ស១៣៦
- សន្លឹកកិច្ចការ ការរចនាហ្គេមបាល់ខំបូ គ៣០៧/ស១៤៩
- សន្លឹកកិច្ចការ ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ គ៣១៤/ស១៥៦
- សន្លឹកកិច្ចការ បទបង្ហាញហ្គេមបាល់ខំបូ គ៣១៥/ ស១៥៧

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ៣១៦
ការវាយតម្លៃ គ៣១៦
ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ គ៣១៨

មាតិកា

*ចំណាំ៖ «គ-x» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅគ្រូបង្រៀន «ស-y» តំណាងឱ្យលេខទំព័រនៃសៀវភៅសិស្ស។

ជំពូកទី៨ គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធី App Inventor **គ៣៣០**

សេចក្តីសង្ខេប គ៣៣០
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ៣៣០
ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ៣៣១
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ៣៣៣
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ៣៣៣
កិច្ចតែងការ គ៣៣៤
- មេរៀនទី១ គ៣៣៤
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៣៦
- មេរៀនទី២ គ៣៤១
- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៤២
- មេរៀនទី៣ និងទី៤ គ៣៤៣
- មេរៀនទី៣ និងទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៤៤
- មេរៀនទី៥ គ៣៤៥
- មេរៀនទី៥៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៤៦
- ជំពូកទី៦ គ៣៤៧
- ជំពូកទី៦៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៤៨
- មេរៀនទី៧ គ៣៤៩
- មេរៀនទី៧៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៥០
- មេរៀនទី៨ គ៣៥២
- មេរៀនទី៨៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៥៣
- ការណែនាំសម្រាប់សិស្សអំពីគម្រោងចុងក្រោយ គ៣៥៤/ស១៥៨
- សន្លឹកកិច្ចការ ការចនាកម្មវិធីហ្គេមបែបអប់រំ គ៣៦៣/ស១៦៧
- សន្លឹកកិច្ចការ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ គ៣៧១/ស១៧៥
- សន្លឹកកិច្ចការ ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ គ៣៧៣/ស១៧៧

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ៣៧៤
ការវាយតម្លៃ គ៣៧៤
ការចនាអេក្រង់ និងកូដ គ៣៧៩

ជំពូកទី៩ ម៉ាស៊ីនគិតលេខជាសំឡេង **គ៣៨០**

សេចក្តីសង្ខេប គ៣៨០
លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs) គ៣៨០
ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ គ៣៨១
តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ គ៣៨៤
វិធីសាស្ត្របង្រៀន គ៣៨៤
កិច្ចតែងការ គ៣៨៥
- មេរៀនទី១ គ៣៨៥
- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន គ៣៨៧
- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស គ៣៩៨/S178
- សន្លឹកកិច្ចការទី១ ម៉ាស៊ីនគិតលេខជាសំឡេង គ៤១០/S194
- សន្លឹកកិច្ចការទី២ ម៉ាស៊ីនគិតលេខជាសំឡេង គ៤១២/S196
- សន្លឹកកិច្ចការទី៣ ម៉ាស៊ីនគិតលេខជាសំឡេង គ៤១៥/S199

ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន គ៤១៨
ការវាយតម្លៃ គ៤១៨
ការចនាអេក្រង់ និងកូដ គ៤២១

ក្របខណ្ឌ CoolThink@JC

ការគិតបែបកុំព្យូទ័រពាក់ព័ន្ធនឹងការអភិវឌ្ឍភាពស្ទាត់ជំនាញជាមួយនឹង គោលគំនិតនៃការសរសេរកូដ (ចំណុចសំខាន់ៗ និងគំនិតដែលជាស្នូលរបស់ទម្រង់ភាគច្រើននៃការប្រើកុំព្យូទ័រ)។ ប៉ុន្តែ ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះដែលលើសអំពីសេចក្តីលម្អិតនៃការសរសេរកូដជាក់លាក់ទៅទៀតនោះ ការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលរួមបញ្ចូលសមត្ថភាពក្នុងការកំណត់បញ្ហា និងស្វែងរកដំណោះស្រាយដែលប្រើប្រាស់ការអនុវត្តសំខាន់ៗ (សកម្មភាពនានាដែលមនុស្សចូលរួមនៅពេលបង្កើតគម្រោងកុំព្យូទ័រ) ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើកុំព្យូទ័រ និងការសរសេរកូដកម្មវិធី។ ហើយក្រៅពីការដោះស្រាយបញ្ហាជាមួយនឹងកុំព្យូទ័រ កុមារគួរតែអភិវឌ្ឍការយល់ឃើញ ដូចជាការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល ដែលអាចឱ្យពួកគេមើលឃើញអំពីរបៀបដែលបញ្ហាប្រឈមនៅក្នុងពិភពលោកអាចត្រូវបានដោះស្រាយតាមរយៈការប្រើកុំព្យូទ័រ និងអត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបណ្តុះគំនិតពួកគេនូវចំណេះដឹងដែលពួកគេអាចមានតួនាទីយ៉ាងសកម្មនិងវិជ្ជមានក្នុងនាមជាបុគ្គលដែលអាចប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រ ដើម្បីធ្វើឱ្យជីវិតរបស់ពួកគេ និងមនុស្សជុំវិញខ្លួនប្រសើរឡើង។

កែសម្រួលមកពី ប្រ៊ីនណាន និងរ៉េសនីក ឆាំ២០១២ (Brennan & Resnick. 2012)

ជំពូកទី១
សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ

១- សេចក្តីសង្ខេប

ជំពូកនេះណែនាំសិស្សឱ្យស្គាល់កម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ នៅក្នុងមេរៀនទី១ សិស្សនឹងស្វែងយល់អំពីអ្វីដែលកម្មវិធី MIT App Inventor អាចធ្វើបាន។ កម្មវិធីនេះអាចឱ្យសិស្សបង្កើតកម្មវិធីចល័ត (អេប) សម្រាប់ថាប្លេត និងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ។ សិស្សនឹងស្វែងយល់អំពីផ្នែកសំខាន់ៗនៃផ្ទាំងបង្ហាញរបស់កម្មវិធី MIT App Inventor ដូចជាផ្ទាំងអ្នករចនានិងសមាសធាតុរបស់វា និងផ្នែកកែសម្រួលប្លុក និងចតរបស់វាដោយការប្តូរលក្ខណសម្បត្តិសមាសធាតុ និងកូដមួយចំនួនដោយប្រើកម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButton-Game)។ នៅក្នុងមេរៀនទី២ សិស្សនឹងអនុវត្តតាមរយៈឧទាហរណ៍សាមញ្ញមួយជាមួយគ្រូ។ កម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ សិស្សនឹងស្វែងយល់អំពីរបៀបដំណើរការ និងតេស្តកម្មវិធីរបស់ខ្លួននៅលើឧបករណ៍ចល័តដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion។ មេរៀនទាំងពីរផ្តោតទៅលើព្រឹត្តិការណ៍។

២- លទ្ធផលសិក្សាដែលបានរំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖ បង្ហាញអំពីសមត្ថភាពក្នុងការប្រើប្រាស់កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ សម្រាប់ការបង្កើតកម្មវិធីដោយការចុះឈ្មោះចូលនិងចេញ បង្កើត រក្សាទុក និងទាញយកគម្រោង

UILO2៖ បង្ហាញការយល់ដឹងអំពីផ្ទាំងអ្នករចនា និងតួនាទីរបស់ផ្នែកផ្សេងៗដែលនៅក្នុងនោះ

UILO3៖ សរសេរកូដកម្មវិធីដោយប្រើប្រាស់ កែសម្រួលប្លុក នៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ

UILO4៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រដោយការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion

UILO5៖ កំណត់និងប្រើប្រាស់សមាសធាតុ និងប្លុកដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់កម្មវិធីសំឡេង និងរូបភាព និង

UILO6៖ អភិវឌ្ឍន៍ការគិតបែបកុំព្យូទ័រតាមរយៈការបង្ហាញអំពីការយល់ឃើញ ដោយការបង្កើតកម្មវិធីចល័តដំបូងរបស់ពួកគេ។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធនៃជំពូកនេះទៅលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់** ✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន** ✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓	សិស្សស្វែងយល់ថាប្លុកបញ្ជាអាចដាក់ចូលក្នុងប្លុកព្រឹត្តិការណ៍បាន។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	**ចំណុចផ្តោតនៅក្នុងមេរៀនទី១ និងមេរៀនទី២**	ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធីទាំងពីរនៅក្នុងជំពូកនេះ។
៣- ការធ្វើដដែលៗ		
៤- លក្ខខណ្ឌ		
៥- ភាពស្របគ្នា		
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓	ប៊ូតុងឆ្វេង និងស្តាំត្រូវបានដាក់ឈ្មោះយ៉ាងត្រឹមត្រូវនៅក្នុងកម្មវិធី ហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButtonGame)។
៧- ប្រមាណវិធី		
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម		

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និង ការកែបន្ថែម		
២- ការពង្រីកបន្ថែម និង អនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់		
៣- ការបំបែកគំនិត និង ការរៀបចំម៉ូឌុលតូចៗ		
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់ កំហុសក្នុងកូដ	✓✓✓	សិស្សត្រូវសាកល្បងអ្វីដែលផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុង កម្មវិធី និងដោះស្រាយកំហុសណាមួយដែល បានរកឃើញ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះ ស្រាយបញ្ហា		

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីមួយជាមួយនឹងរូបភាពនិង សំឡេងរបស់ពួកគេ ដើម្បីបង្ហាញអំពីពួកគេ។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓	សិស្សភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុម គ្រួសាររបស់ពួកគេដោយចែករំលែកកម្មវិធីនេះ ដែលបង្ហាញអំពីពួកគេ។
៣- ការចោទសួរ	✓✓	សិស្សស្វែងយល់ពីបច្ចេកវិទ្យាថ្មីដោយប្រើ កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
៤- អត្តសញ្ញាណនៃ កុំព្យូទ័រ	✓✓	សិស្សមានឱកាសបង្កើតកម្មវិធីចល័តដំបូង របស់ពួកគេ។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាព ឌីជីថល	✓✓	សិស្សមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់ គ្រាន់តាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីចល័តដែលបង្ហាញ អំពីពួកគេ។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរធ្លាប់មានបទពិសោធន៍ជាមួយនឹងការសរសេរកូដបែបប្តូក ដូចជាកម្មវិធីស្ក្រាច និងគួរមានមូលដ្ឋានគ្រឹះអំពីគោលគំនិតនៃការសរសេរកូដ ដូចជាលំដាប់លំដោយ និងការគ្រប់គ្រងព្រឹត្តិការណ៍។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សា និង
- ការណែនាំកិច្ចការសម្រាប់សិស្សម្នាក់។

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះមានពីរមេរៀន ដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល៣៥នាទី ជាមួយនឹងសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីមេរៀនទី២។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ** ១- ពន្យល់ថា កម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រគឺជាកម្មវិធីសម្រាប់ការសរសេរកូដកម្មវិធីដែលប្រើប្រាស់ប្លុក ដែលអនុញ្ញាតឱ្យយើងបង្កើតកម្មវិធីសម្រាប់ចាប្តេត និងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ។ បង្ហាញអំពី ហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButtonGame)។ ២- បង្ហាញអំពីរបៀបចូល និងចាកចេញពីកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (http://ai2.appinventor.mit.edu)។ (ករណីលើកលែង) ប្រសិនបើសាលារៀនកំពុងប្រើប្រាស់ថ្នាលសិក្សា CoolThink@JC ស្រាប់ សិស្សអាចគ្រាន់តែចុចលើកិច្ចការនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រដើម្បីចូលទៅកាន់កម្មវិធី សរសេរកូដ។
១០នាទី	**ការបង្ហាញអំពីកម្មវិធីសម្រាប់ការសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ** ១- ពន្យល់សិស្សអំពីផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) និងមុខងាររបស់ក្តារលាយ (Palette) ផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer) សមាសធាតុ (Components) និងលក្ខណសម្បត្តិ (Properties) នៅក្នុងផ្នែកនោះ។ ២- ពន្យល់សិស្សអំពីផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក និងភាពខុសគ្នារវាងប្លុកដែលមានរួចជាស្រេច និងប្លុកសមាសធាតុ។
១០នាទី	**ការប្រើប្រាស់កម្មវិធី MIT AI Companion សម្រាប់ការធ្វើតេស្ត** ១- បង្ហាញអំពីរបៀបបញ្ចូលឯកសារគម្រោងអេអាយអេ (aia)មួយ។ ២- ចូរឱ្យសិស្សបញ្ចូលគម្រោងហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButtonGame.aia) ចូល។ ៣- ពន្យល់សិស្សអំពីមុខងាររក្សាទុកដោយស្វ័យប្រវត្តិ និងទម្រង់ឯកសារសំខាន់ពីរគឺ អេអាយអេ (aia) និងអេភីខេ (apk) របស់កម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ ៤- ចូរឱ្យសិស្សតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយប្រើកម្មវិធី ។ រំលឹកសិស្សថា វាជាទម្លាប់ល្អមួយ និងជាជំហានសំខាន់ ក្នុងការតេស្តកម្មវិធី និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដជាប្រចាំ និងឱ្យបានញឹកញាប់។ ៥- បង្ហាញអំពីរបៀបប្រើប្រាស់កម្មវិធី AI Companion សម្រាប់ការតេស្តភ្លាមៗ និងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។
១០នាទី	**កែលម្អកម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរ** ១- ចូរឱ្យសិស្សកែបន្ថែមកម្មវិធីតាមការណែនាំរបស់សិស្សក្នុងមេរៀនទី១។ ២- ចុងក្រោយ ចូររំលឹកសិស្សឱ្យចាកចេញ (log out)ពីកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រនៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀននីមួយៗ។

L2U8.1 មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ណែនាំសិស្សឱ្យស្គាល់កម្មវិធីសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
២- បង្រៀនសិស្សអំពីផ្នែកអ្នករចនា និងកែសម្រួលប្លុក នៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
៣- ចូរឱ្យសិស្សស្គាល់ពីកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដោយឱ្យពួកគេផ្លាស់ប្តូរប្លុករបស់គម្រោង និងលក្ខណសម្បត្តិរបស់សមាសធាតុ។
៤- បង្រៀនសិស្សពីរបៀបធ្វើតេស្ត បំបាត់កំហុសក្នុងកូដ និងនាំចេញគម្រោងរបស់ពួកគេ។
៥- ចំណុចផ្តោត៖ បង្រៀនសិស្សពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងព្រឹត្តិការណ៍។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (៥នាទី)

នេះនឹងជាការណែនាំទូទៅអំពីកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (MIT App Inventor) និងភាពខុសគ្នារវាងវានឹងកម្មវិធី Scratch៖ កម្មវិធីទាំងពីរគឺជាកម្មវិធីសម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីដែលប្រើប្លុក ប៉ុន្តែកម្មវិធី MIT App Inventor អនុញ្ញាតឱ្យសិស្សបង្កើតកម្មវិធីចល័តសម្រាប់ថាប្លេត និងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ។

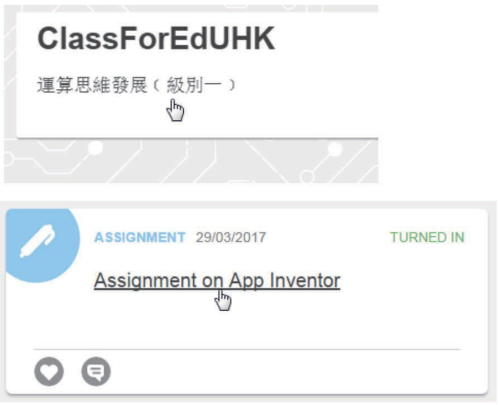
គ្រូអាចបង្ហាញកម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរដល់សិស្ស។

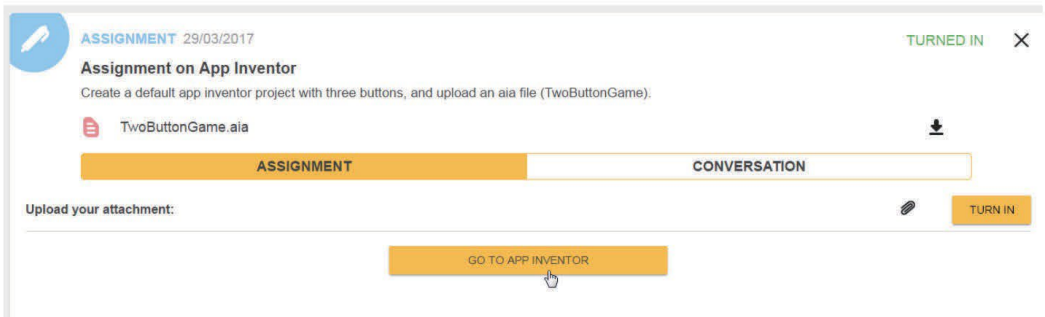
បង្ហាញពីរបៀបចូលទៅក្នុង និងចាកចេញពីគណនីនៃគេហទំព័របង្កើតរបស់កម្មវិធី អឹមអាយធីអ៊ីនវិនទ័រ (MIT App Inventor) ដោយចាក់វីដេអូ (http://bit.ly/341fk5q)។ ខាងក្រោមនេះ ជាជំហានសម្រាប់ចុះឈ្មោះចូលកម្មវិធី។
១- បើកកម្មវិធីហ្គោហ្គលក្រូម (Google Chrome) ហើយចូលទៅកាន់គេហទំព័របង្កើតរបស់កម្មវិធី អឹមអាយធីអ៊ីនវិនទ័រ (MIT App Inventor) (http://appinventor.mit.edu)។
ចំណាំ៖ រំលឹកសិស្សថា ពួកគេត្រូវតែប្រើកម្មវិធីហ្គោហ្គលក្រូម (Google Chrome) ដើម្បីចូលទៅក្នុងគណនី។
២- ចុចលើប៊ូតុង “Create apps!” ចុចប៊ូតុងនៅខាងស្តាំផ្នែកខាងលើនៃវីនដូ ដើម្បីចូលទៅកាន់គេហទំព័រអភិវឌ្ឍន៍របស់កម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ អ្នកក៏អាចចូលទៅកាន់គេហទំព័រនេះបានដោយផ្ទាល់ផងដែរតាមតំណភ្ជាប់នេះ http://ai2.appinventor.mit.edu។
៣- អនុវត្តតាមការណែនាំដើម្បីចូលទៅក្នុងគណនី (ឬចុះឈ្មោះបង្កើតគណនី) ដោយប្រើឈ្មោះអ្នកប្រើប្រាស់ និងពាក្យសម្ងាត់របស់គណនីហ្គោហ្គល។
៤- សម្រាប់សាលារៀនដែលប្រើថ្នាលសិក្សា CoolThink@JC។
១) បើកវីនដូកម្មវិធីហ្គោហ្គលក្រូម (Google Chrome) ហើយចូលទៅកាន់ថ្នាលសិក្សា CoolThink@JC។

ការណែនាំអំពីកម្មវិធី MIT App Inventor (5 នាទី)

២) វាយបញ្ចូលឈ្មោះអ្នកប្រើប្រាស់ និងពាក្យសម្ងាត់ដើម្បីចូលទៅក្នុងគណនី។

៣) ចុចលើវគ្គសិក្សាដែលពាក់ព័ន្ធ > ចុចលើឈ្មោះគម្រោង ដូចជាគម្រោងសម្រាប់សិស្ស (For Students)៖
គម្រោង «សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ» > ចូលទៅកាន់អេមអ៊ីនវិនទ័រ (GO TO APP INVENTOR)
ពិនិត្យមើលថា តើសិស្សបានចុះឈ្មោះចូលទៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដោយជោគជ័យឬនៅ។





ការបង្ហាញអំពីបរិយាកាសសម្រាប់ការសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor (១០នាទី)

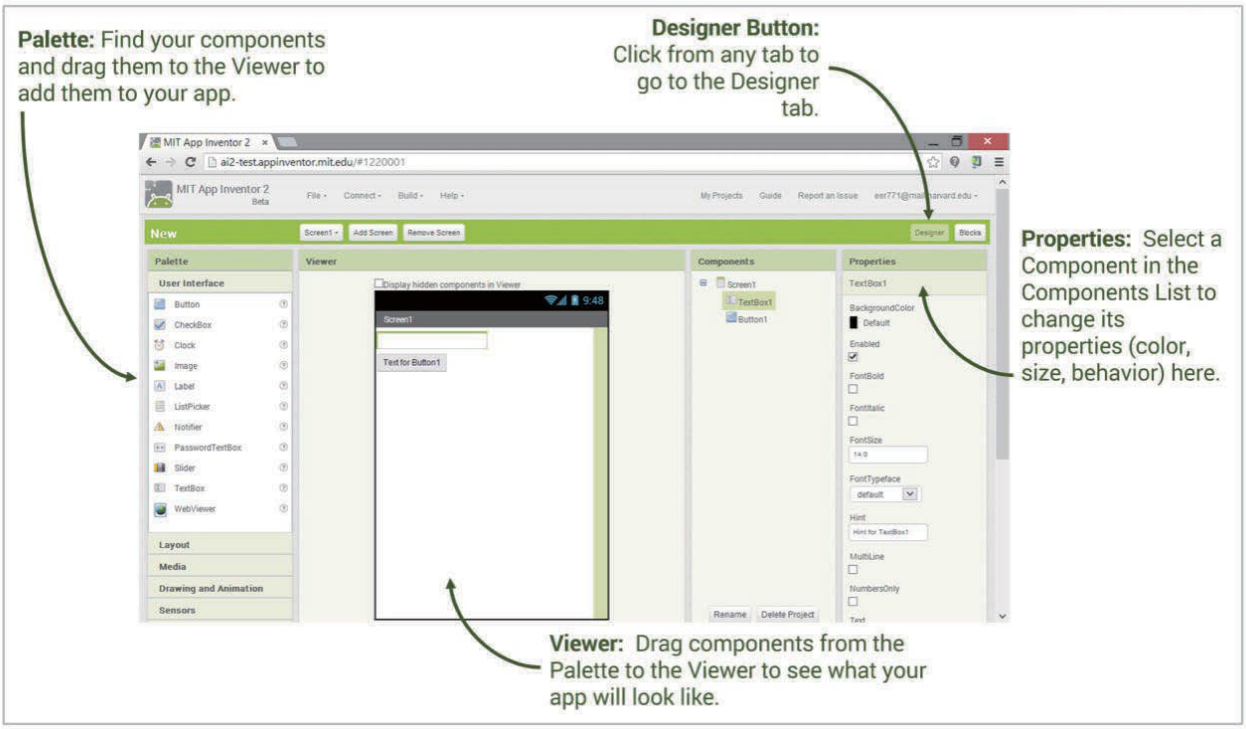
១- កំណត់ផ្នែកសំខាន់ៗទាំងបួនខាងក្រោមនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)៖

(១) ក្តារលាយ (Palette) គឺជាផ្នែកដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចជ្រើសរើសពីសមាសធាតុផ្សេងៗ។ បើកចតក្តារលាយ (Palette) មួយចំនួន ដូចជា«គ្រោង (Layout)» «មេឌា (Media)» «សង្គម (Social)» ដើម្បីបង្ហាញសិស្សនូវ មុខងារផ្សេងៗដែលពួកគេអាចបន្ថែមទៅក្នុងកម្មវិធី។

(២) ផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer) គឺជាផ្នែកដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចអូសសមាសធាតុ ដើម្បីបន្ថែមទៅក្នុងកម្មវិធី។ ចំណាំថាសមាសធាតុថ្មីៗត្រូវបានបន្ថែមក្នុងទិសបញ្ឈរ ទាក់ទងទៅនឹងសមាសធាតុផ្សេងទៀតដែលមានស្រាប់នៅក្នុងផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)។

(៣) សមាសធាតុ (Components) គឺជាផ្នែកដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចមើលឃើញសមាសធាតុដែលមានស្រាប់ទាំងអស់នៅក្នុងកម្មវិធី។ សិស្សអាចប្តូរឈ្មោះសមាសធាតុរបស់ពួកគេបាននៅក្នុងបញ្ជី។

(៤) លក្ខណសម្បត្តិ (Properties) គឺជាផ្នែកដែលសិស្សអាចប្តូរលក្ខណសម្បត្តិជាក់លាក់របស់សមាសធាតុ ដោយជ្រើសរើសសមាសធាតុនោះជាមុនសិននៅក្នុងបញ្ជីផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer) ឬសមាសធាតុ (Component) បន្ទាប់មកធ្វើការផ្លាស់ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិ។ លក្ខណសម្បត្តិដូចជាពណ៌ និងទំហំពុម្ពអក្សរអាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរនៅទីនេះ។



ការបង្ហាញអំពីកម្មវិធីសម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីនៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor (១០នាទី)

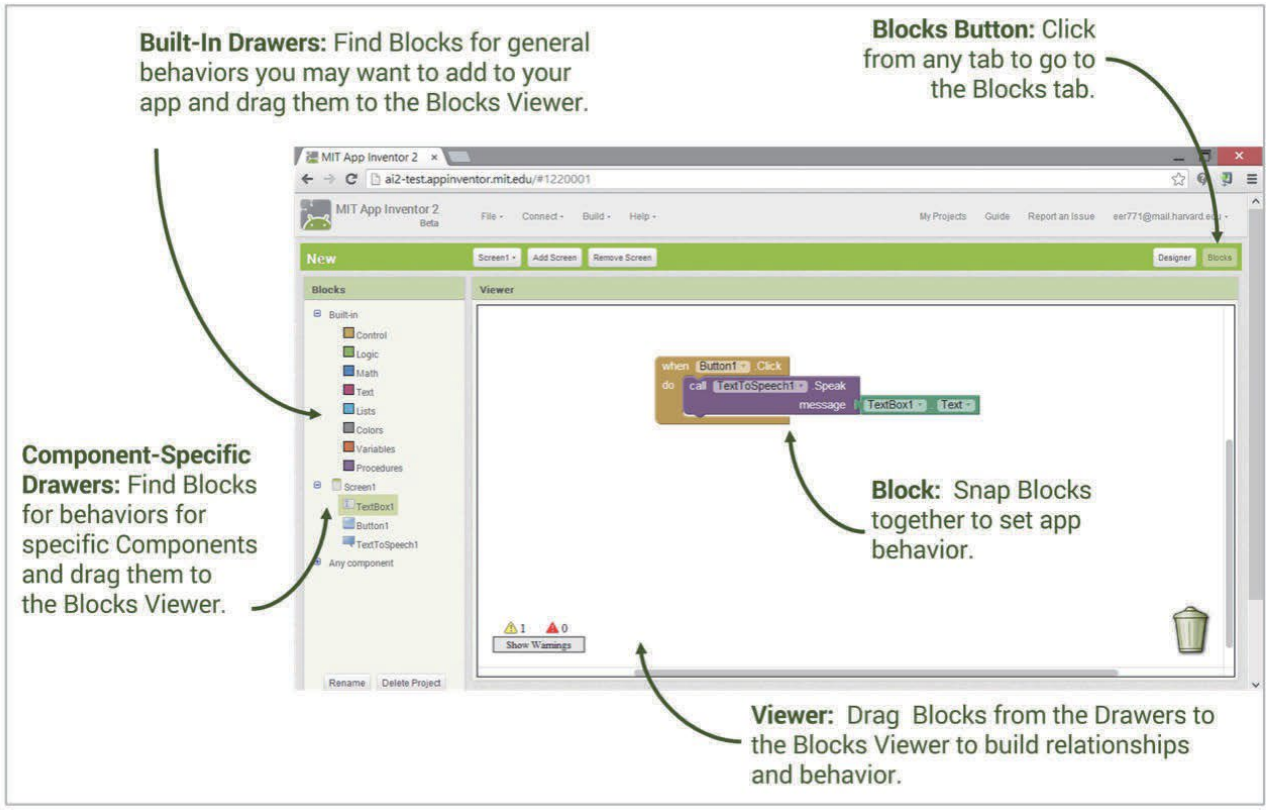
២- រួចចុចលើប៊ូតុង «ប្លុក (Blocks)» នៅខាងស្តាំផ្នែកខាងលើនៃវីនដូ ដើម្បីប្តូរទៅ ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។ ណែនាំខ្លីៗអំពីមុខងាររបស់ផ្នែកនីមួយៗនៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក៖

(១) ថត (Drawers)

ក- មានរួចជាស្រាប់

ខ- សមាសធាតុ

(២) ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក



ការប្រើប្រាស់កម្មវិធី MIT AI Companion សម្រាប់ការធ្វើតេស្ត (១០នាទី)

១- បង្ហាញអំពីរបៀបបញ្ចូលឯកសារគម្រោងអេអាយអេ (aia) ចូល។ ចូរឱ្យសិស្សនាំចូលឯកសារហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButtonGame.aia) ចូល។

(ករណីលើកលែង) សម្រាប់សាលារៀនដែលប្រើប្រាស់ថ្នាលសិក្សា CoolThink@JC ឯកសារនោះត្រូវបានទាញចូលទៅក្នុងកិច្ចការរួចហើយ។

២- ពន្យល់សិស្សអំពីមុខងាររក្សាទុកដោយស្វ័យប្រវត្តិ និងទម្រង់ឯកសារសំខាន់ពីរ គឺអេអាយអេ (aia) និងអេភីខេ (apk) របស់កម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

(១) ឯកសារអេអាយអេ (.aia)មួយអាចកែសម្រួលនិងចែករំលែកបានដោយការនាំចេញ ឬនាំចូលក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

(២) ឯកសារអេភីខេ (.apk)អាចដំឡើងបាននៅលើឧបករណ៍ចល័តមួយចំនួនធំ។ ឯកសារនេះមិនអាចកែសម្រួលបានទេ។

៣- រំលឹកសិស្សថា វាជាទម្លាប់ដ៏ល្អមួយដែលតែងតែតេស្ត គម្រោងរបស់ពួកគេឱ្យបានហ្មត់ចត់។ សិស្សនឹងតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion ដែលបានដំឡើងនៅលើថាប្លេតរបស់ពួកគេ។

៤- បង្ហាញអំពីរបៀបប្រើប្រាស់កម្មវិធី MIT AI Companion ដើម្បីតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

(១) ចុចលើប៊ូតុង «ភ្ជាប់ (Connect)» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម និងជ្រើសរើស «ដៃគូអេអាយ (AI Companion)»។ រីនដូដែលមានឃ្យូអរកូដ (QR code) និងកូដ៦តួអក្សរនឹងលេចឡើង។

(២) ដំណើរការកម្មវិធី MIT AI Companionនៅលើថាប្លេត ហើយចុចប៊ូតុង «ស្កែនឃ្យូអរកូដ (scan QR code)»។

(៣) លើកថាប្លេតឡើងទល់មុខអេក្រង់កុំព្យូទ័រ រួចស្កែនឃ្យូអរកូដ ដើម្បីបើកកម្មវិធីនៅលើថាប្លេត ហើយដំណើរការវា។ សិស្សក៏អាចវាយបញ្ចូលកូដ ៦តួអក្សរដោយផ្ទាល់ផងដែរ រួចចុចប៊ូតុង «ភ្ជាប់ជាមួយកូដ (connect with code)»។

ការកែលម្អកម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរ (១០នាទី)

១- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើការផ្លាស់ប្តូរកម្មវិធី ដោយយោងតាមការអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១។

(១) ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)៖

ក- ផ្លាស់ប្តូរប៊ូតុងទាំងពីរទៅជារាងមូល

ខ- ប្តូរពណ៌របស់ប៊ូតុងទាំងពីរ និង

គ- ផ្លាស់ប្តូរផ្នែកផ្សេងទៀតតាមអ្វីសិស្សចង់ធ្វើក្នុងប្លង់។

(១) ប្លុក (Blocks)៖

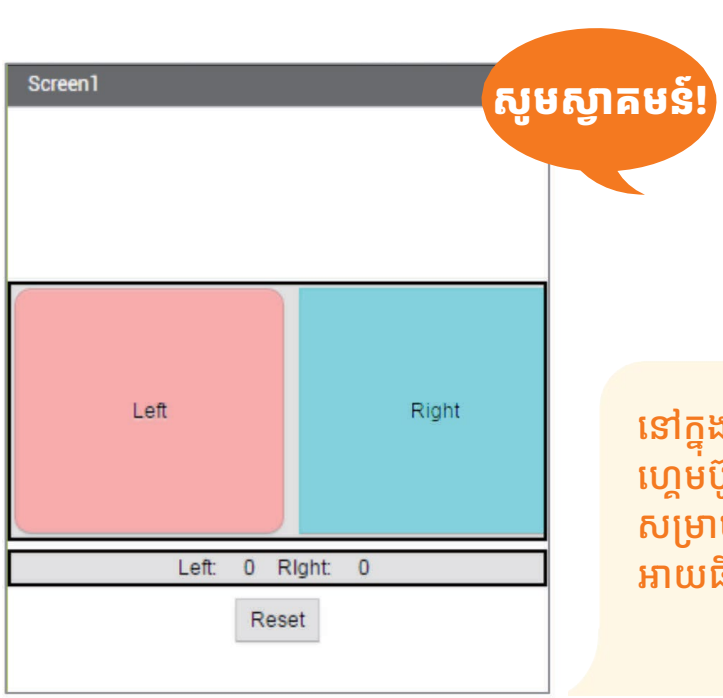
ក- ផ្លាស់ប្តូរពិន្ទុនៅពេលចុចប៊ូតុងឆ្វេងឬស្តាំ។

២- ចូរឱ្យសិស្សតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

៣- ចុងក្រោយ ចូររំលឹកសិស្សឱ្យចាកចេញពីកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ នៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀននីមួយៗ។

មេរៀនទី១

ហ្គេមប៊ូតុងពីរ

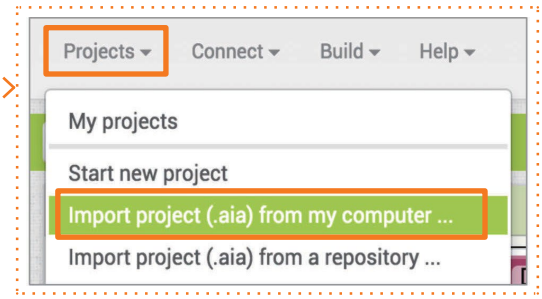


នៅក្នុងសកម្មភាពនេះ អ្នកនឹងប្រើគម្រោងហ្គេមប៊ូតុងពីរ ដើម្បីស្វែងយល់អំពីកម្មវិធីសម្រាប់ការសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

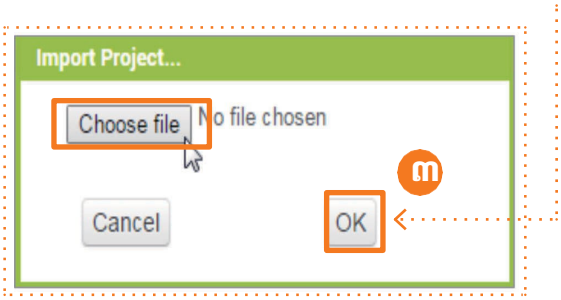
ការចាប់ផ្តើម

- ១ ចូលទៅកាន់គេហទំព័រកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ៖ http://ai2.appinventor.mit.edu

- ២ ក្រោម**គម្រោង (Projects)** ចុច**នាំចូលគម្រោង (.aia) ពីកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក (Import project from my computer)**។



- ៣ ជ្រើសរើសឯកសារអេអាយអេ (TwoButtonGame.aia) ដែលគ្រូរបស់អ្នកផ្តល់ឱ្យ។ ចុច **អូខេ (OK)**។

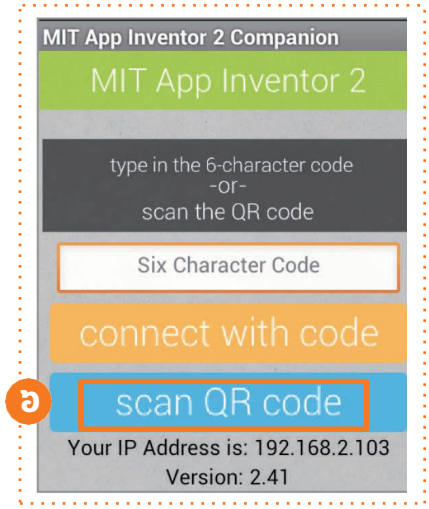


តស់ដំណើរការកម្មវិធី!

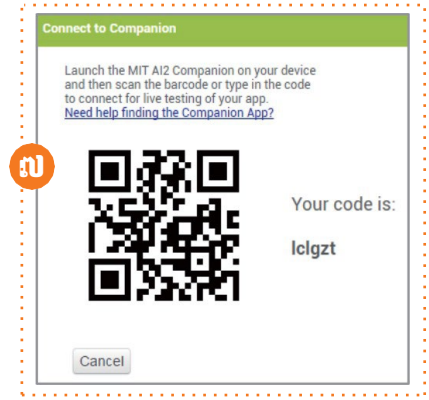
▶ ៤ ក្រោម **ភ្ជាប់ (Connect)** ចូរចុចដៃគូអេអាយ **(AI Companion)**។

▶ ៥ នៅលើថាប្លេត ឬទូរសព្ទឆ្លាតវៃរបស់អ្នក ចូរដំណើរការកម្មវិធី **MIT AI Companion**។

▶ ៦ ចុចប៊ូតុង **ស្កែនយ៉ូអរកូដ (scan QR code)**។

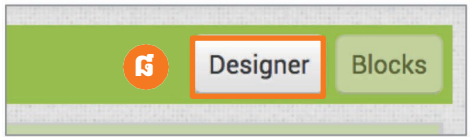


▶ ៧ ស្កែនយ៉ូអរកូដ (**QR Code**) នៅលើអេក្រង់កុំព្យូទ័រដោយប្រើកាមេរ៉ាទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេតរបស់អ្នក។



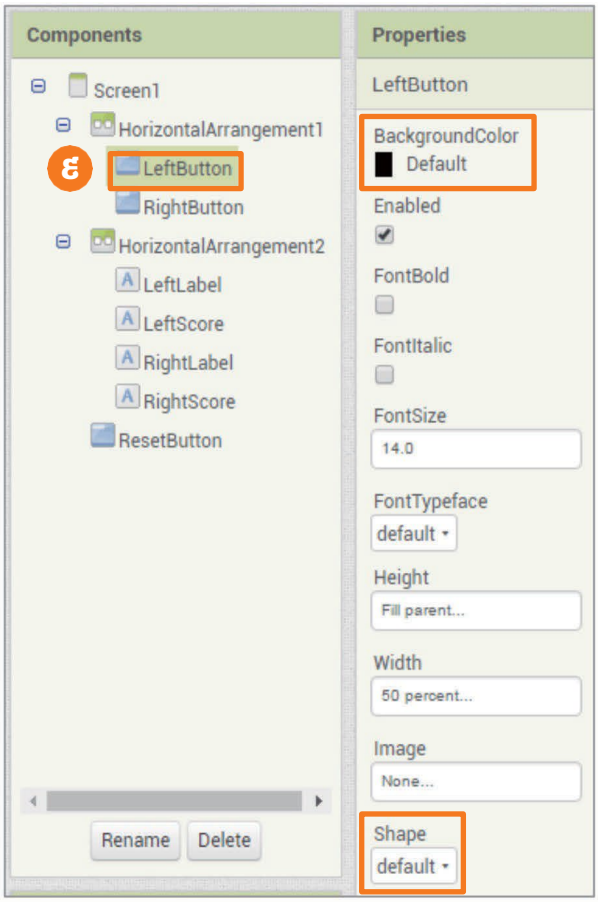
ផ្លាស់ប្តូរប៊ូតុង

▶ ៨ ត្រូវប្រាកដថា អ្នកស្ថិតនៅក្នុងវីនដូអ្នករចនា ដោយចុចលើប៊ូតុងផ្ទាំង**អ្នករចនា (Designer)** នៅជ្រុងស្តាំផ្នែកខាងលើនៃវីនដូ។



▶ ៩ ចុចលើ **ប៊ូតុងខាងឆ្វេង (LeftButton)** ហើយប្តូរលក្ខណសម្បត្តិប៊ូតុង ដូចខាងក្រោម៖

- **ពណ៌ផ្ទៃខាងក្រោយ (BackgroundColor)**៖ ពណ៌ណាមួយដែលអ្នកចូលចិត្ត
- **រូបរាង (Shape)**៖ មូល



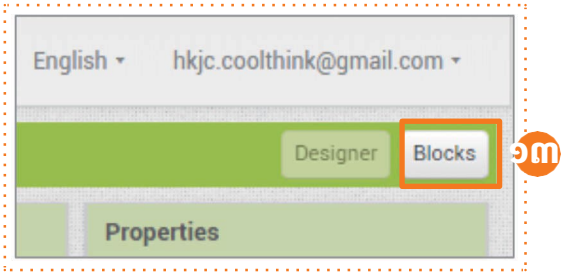
▶ ១០ ប្តូរ **ប៊ូតុងខាងស្តាំ (RightButton)** តាមរបៀបខាងលើ។

▶ ១១ ធ្វើការផ្លាស់ប្តូរផ្សេងទៀតដែលអ្នកចង់បាន។
ឧ. តើអ្នកគួរតែធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឱ្យ**ប៊ូតុងកំណត់ឡើងវិញ (ResetButton)** ធំជាងមុន?

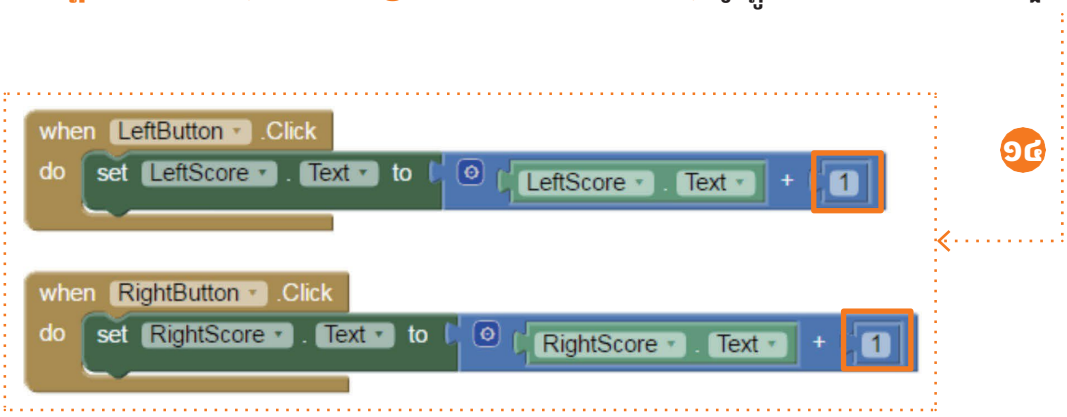
▶ ១២ ពិនិត្យមើលកម្មវិធីនៅលើទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬ ថាប្លេតរបស់អ្នក។ កត់ចំណាំអំពីរបៀបដែលកម្មវិធីប្រែប្រួល នៅ ពេលដែលអ្នកធ្វើការផ្លាស់ប្តូរនៅលើកម្មវិធីអីមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

ផ្នាស់ប្តូរពិន្ទុ

▶ ១៣ ចុចប៊ូតុង **ប្លុក (Blocks)** ហើយចូលទៅផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។



▶ ១៤ នៅក្នុងប្លុក**ពេលចុចប៊ូតុងខាងឆ្វេង (when LeftButton.Click do)** និង**ពេលចុចប៊ូតុងខាងស្តាំដំណើរការ (when RightButton.Click do)** ចូរប្តូរលេខទៅជាលេខណាមួយក្រៅពីលេខ១។



▶ ១៥ លេងហ្គេមម្តងទៀតនៅលើទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេតរបស់អ្នក ដើម្បីមើលឃើញការប្រែប្រួល!

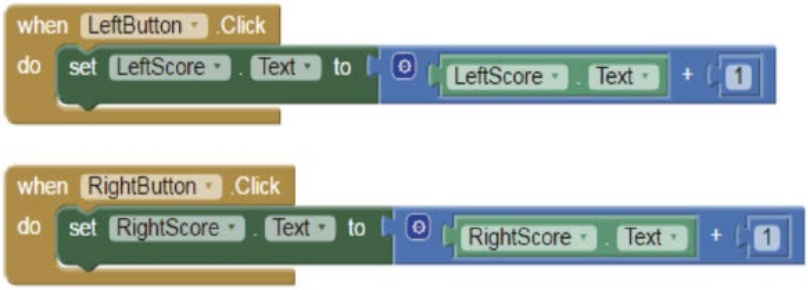
គន្លឹះ CT

ពេលចុចប៊ូតុងដំណើរ (when Button.Click do) ជា**ព្រឹត្តិការណ៍**ធម្មតា។ **ព្រឹត្តិការណ៍មួយ**គឺជាអ្វីដែលចាប់ផ្តើមសកម្មភាព។

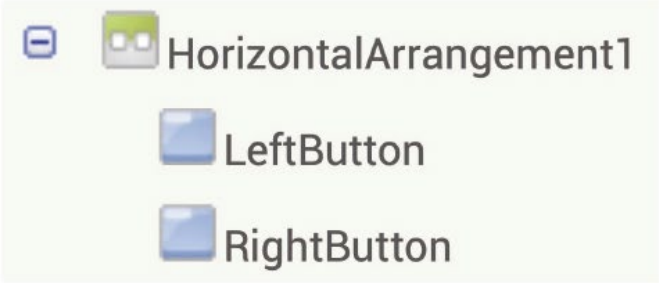
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី១។

1 Events



2 Naming



មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការរំលឹកឡើងវិញ និងការណែនាំអំពីកម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ** ១- រំលឹកប្រាប់សិស្សឡើងវិញអំពីបរិយាកាសសម្រាប់ការសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ ២- បង្ហាញកម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ និងពន្យល់សិស្សអំពីអ្វីដែលពួកគេនឹងត្រូវបំពេញនៅក្នុងមេរៀននេះ។
៥នាទី	**ការរៀបចំសម្រាប់កម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ** ចូរឱ្យសិស្សម្នាក់ៗថតរូប និងសំឡេងរបស់ពួកគេ ដើម្បីត្រៀមបង្កើតកម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។ ត្រូវប្រាកដថា ឯកសារទាំងនេះត្រូវបានរក្សាទុក (គ្រូអាចផ្តល់ឯកសាររូបភាព និងសំឡេងដើម្បីសន្សំពេលវេលា)។
២០ នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** ការអនុវត្តជាក់ស្តែង៖ អនុវត្តតាមការណែនាំរបស់គ្រូ និងប្រើប្រាស់ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស មេរៀនទី២ ដើម្បីបង្កើតកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។
៥នាទី	**ការតេស្ត និងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ** ចូរឱ្យសិស្សតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion និងបង្ហាញដល់មិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេ។

មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
តាមជម្រើស	**ការបង្ហាញអំពីការនាំចេញយកនិងនាំឯកសារអេអាយអេ (.aia) ចូល** ១- ការនាំចេញឯកសារអេអាយអេ (.aia) (១) ចុចលើប៊ូតុង «គម្រោង (Project)» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម និងជ្រើសរើសនាំចេញគម្រោងដែលបានជ្រើសរើសទៅកាន់កុំព្យូទ័ររបស់ខ្ញុំ (Export selected project (.aia) to my computer)។ (២) ឯកសារអេអាយអេ (.aia) នឹងត្រូវបានរក្សាទុកដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ ២- ការនាំចូលឯកសារអេអាយអេ (.aia) ចូល (១) ចុចលើប៊ូតុង «គម្រោង (Projects)» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម ហើយជ្រើសរើស «នាំចូលគម្រោងអេអាយអេពីកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក (Import project (.aia) from my computer)»។ ប្រអប់ «នាំចូលគម្រោង (Import Project...)» នឹងលេចឡើង។ (២) ចុចលើប៊ូតុង «ជ្រើសរើសឯកសារ (Choose file)» ដើម្បីបើកប្រអប់ «បើក (Open)»។ (៣) ចូលទៅកាន់ថតប្រភព ហើយជ្រើសរើសឯកសារអេអាយអេជាក់លាក់ និងរួចចុចប៊ូតុង «បើក (Open)»។ (៤) ចុចលើប៊ូតុង «អូខេ (OK)» នៅក្នុងប្រអប់ «នាំចូលគម្រោង (Import Project...)»។ **ការបង្ហាញអំពីការបង្កើតឯកសារអេភីខេ (.apk)** ១- ចុចលើប៊ូតុង «បង្កើត (Create)» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម ហើយជ្រើសរើសកម្មវិធី (ផ្តល់ឃ្យូអរកូដសម្រាប់ឯកសារអេភីខេ (.apk)) «App (provide QR code for .apk)»។ ២- រង់ចាំឱ្យប្រព័ន្ធបង្កើតឃ្យូអរកូដ (QR Code)។ ៣- ប្រើកម្មវិធីស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code)ដើម្បីអានកូដ ទាញយក និងដំឡើងឯកសារអេភីខេ (.apk)លើថេប្លែត។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់)បំពេញការវាយតម្លៃខ្លួនឯង រួមទាំងសំណួរពហុជ្រើសរើស និងការស្នង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា។

L2U8.1 មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- បង្រៀនសិស្សឱ្យបង្កើតកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ ដែលរួមបញ្ចូលនូវរូបភាព សំឡេង និងការគ្រប់គ្រងព្រឹត្តិការណ៍។
២- ណែនាំសិស្សឱ្យតេស្តកម្មវិធី និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion និងបង្ហាញការតេស្តដោយផ្ទាល់។
៣- អភិវឌ្ឍទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័ររបស់សិស្សដោយបង្កើតកម្មវិធីដំបូងរបស់ពួកគេ។
៤- ចំណុចផ្តោត៖ ពង្រឹងគោលគំនិតនៃព្រឹត្តិការណ៍ក្នុងការគិតបែបកុំព្យូទ័ររបស់សិស្ស។

គ្រោងមេរៀន

ការរំលឹកឡើងវិញ និងការណែនាំអំពីកម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ (៥នាទី)

១- រំលឹកឡើងវិញអំពីកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដើម្បីឱ្យសិស្សស្វែងយល់បន្ថែមអំពីផ្នែកផ្សេងៗនៃផ្ទាំងបង្ហាញ ដោយបើកបង្ហាញនៅលើអេក្រង់របស់គ្រូដើម្បីឱ្យសិស្សបានឃើញ។ លើកទឹកចិត្តឱ្យមានការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់ ដោយប្រើសំណួរខាងក្រោម៖
   (១) តើប្លង់នៃសមាសធាតុត្រូវបានបង្កើតនៅកន្លែងណា និងបន្ថែមទៅទីណា? (ផ្ទាំងអ្នករចនា)
   (២) តើផ្ទាំងរឹនដូមួយណាដែលអ្នកបានសរសេរប្លុកសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក? (ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក)
   (៣) តើអ្នកបានផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះនៅក្នុងកម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរ? (រូបភាង និងពណ៌)
២- ណែនាំសិស្សអំពីកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។
៣- បង្ហាញកម្មវិធីនិងប្រាប់សិស្សថាពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីដំបូងរបស់ពួកគេដោយបញ្ចូលរូបថត និងសំឡេងរបស់ពួកគេ។

ការរៀបចំសម្រាប់កម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ (៥នាទី)

ចូរឱ្យសិស្សម្នាក់ៗថតរូបខ្លួនឯងនិងថតសំឡេងរបស់ពួកគេដើម្បីការរៀបចំការបង្កើតកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។ ត្រូវប្រាកដថាឯកសារទាំងនេះត្រូវបានរក្សាទុក (គ្រូអាចផ្តល់ឯកសាររូបភាព និងសំឡេងដើម្បីសន្សំពេលវេលា)។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២០ នាទី)

ធ្វើកិច្ចការជាមួយគ្នានៅលើកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។ គ្រូបង្ហាញជាគំរូ និងសិស្សធ្វើតាមដោយប្រើការណែនាំសម្រាប់សិស្ស មេរៀនទី២។

១- ចាប់ផ្តើមគម្រោងថ្មី៖ «សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ»

២- បន្ថែម ប៊ូតុងមួយ (Button) ស្លាកមួយ (Label) និងម៉ាស៊ីនចាក់មួយ (Player) ទៅក្នុងផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)។

៣- បង្ហោះឯកសារជារូបភាព និងសំឡេងដែលបានរៀបចំរួចហើយ (ឬដែលគ្រូផ្តល់ឱ្យ)។

៤- ផ្លាស់ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិរបស់ប៊ូតុង និងស្លាក។

៥- បន្ថែមប្លុក«ចុចប៊ូតុងទី១ (Button1.Click)» នៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក។

៦- បន្ថែមប្លុក«ពេលចុចប៊ូតុងទី១ (when Button1.Click)» និង «ហៅម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ ចាប់ផ្តើម (call Player1.Start)» ដើម្បីចាក់ឯកសារជាសំឡេង។

ការតេស្ត ការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ និងការវេចខ្ចប់ (៥នាទី)

ចូរឱ្យសិស្សតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើថាប្លេតរបស់ពួកគេ ហើយបង្ហាញដល់មិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេ។

(តាមជម្រើស) ការបង្ហាញអំពីការនាំចេញ និងការនាំចូលឯកសារអេអាយអេ (.aia)

១- នាំចេញឯកសារអេអាយអេ (.aia)

(១) ចុចលើប៊ូតុង«គម្រោង (Projects)» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម និងជ្រើសរើសនាំចេញគម្រោងដែលបានជ្រើសរើសទៅកាន់កុំព្យូទ័ររបស់ខ្ញុំ «Export selected project (.aia) to my computer»។

(២) ឯកសារអេអាយអេ (.aia)នឹងត្រូវបានរក្សាទុកដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

២- នាំចូលឯកសារអេអាយអេ (.aia)

(១) ចុចលើប៊ូតុង«គម្រោង (Projects)» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម ហើយជ្រើសរើសនាំចូលគម្រោងដែលបានជ្រើសរើសទៅកាន់កុំព្យូទ័ររបស់ខ្ញុំ «Import project (.aia) from my computer»។ ប្រអប់នាំចូលគម្រោង ... «Import Project...» នឹងលេចឡើង។

(២) ចុចលើប៊ូតុង«ជ្រើសរើសឯកសារ (Choose file)» ដើម្បីបើកប្រអប់ «Open»។

(៣) ចូលទៅកាន់ថតប្រភព បន្ទាប់មកជ្រើសរើសឯកសារអេអាយអេ (.aia) ឱ្យបានជាក់លាក់ និងរួចចុចប៊ូតុងបើក«Open»។

(៤) ចុចលើប៊ូតុង«អូខេ (OK)» នៅក្នុងប្រអប់នាំចូលគម្រោង«Import Project...»។

(តាមជម្រើស) ការបង្ហាញអំពីការបង្កើតឯកសារអេភីខេ (.apk)

១- ចុចលើប៊ូតុងបង្កើត«Create» ដើម្បីទាញម៉ឺនុយចុះក្រោម និងជ្រើសរើសអេប «App (provide QR code for .apk)»។

២- រង់ចាំឱ្យប្រព័ន្ធបង្កើតឃ្យូអរកូដ (QR code)។

៣- ប្រើកម្មវិធីស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code) ដើម្បីអានកូដ ហើយទាញយកនិងដំឡើងអេភីខេ (apk) លើថាប្លេត។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) បំពេញសំណួរពហុជ្រើសរើសដើម្បីវាយតម្លៃខ្លួនឯង និងស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា។

មេរៀនទី២

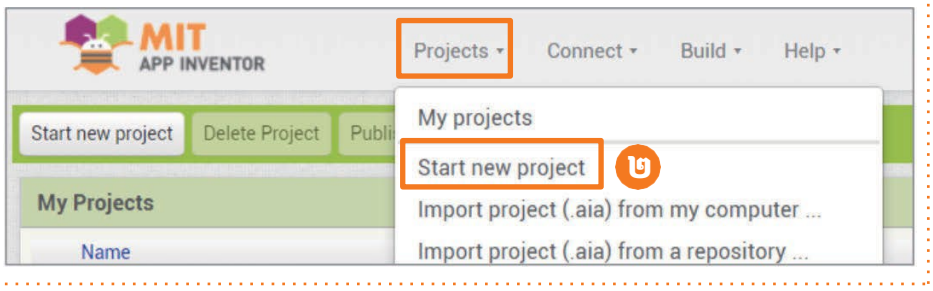
សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ

នៅក្នុងសកម្មភាពនេះ អ្នកនឹងបង្កើតគម្រោងថ្មីដោយប្រើកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ហើយ ប្រើរូបថត និងសំឡេងផ្ទាល់ខ្លួនដើម្បីប្រាប់ អ្នកដទៃថាអ្នកជានរណា។

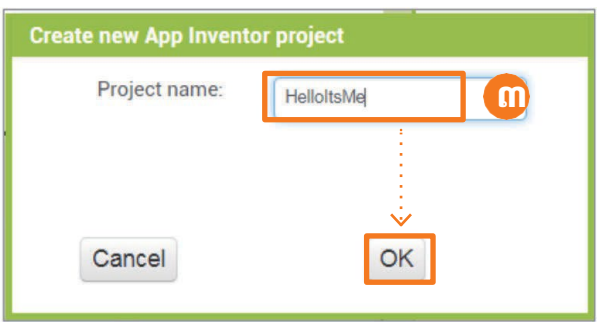
ការចាប់ផ្តើម

▶ ១ ចូលទៅកាន់គេហទំព័រកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ៖ http://ai2.appinventor.mit.edu

▶ ២ ក្រោម**គម្រោង (Projects) ចូរចាប់ផ្តើមគម្រោងថ្មី (Start new project)**។

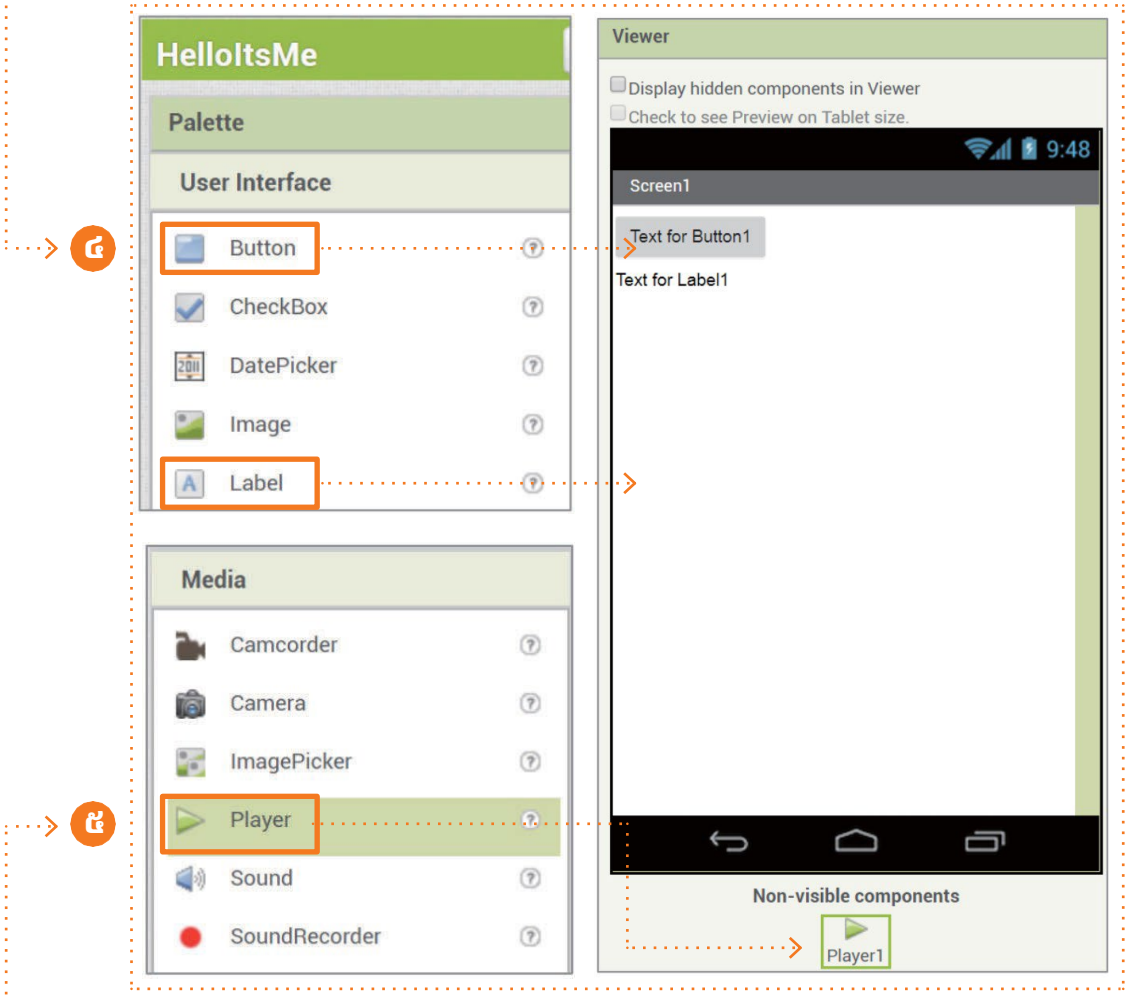


▶ ៣ ដាក់ឈ្មោះគម្រោងរបស់អ្នកថា «HelloItsMe» បន្ទាប់មកចុច **អូខេ (OK)**។



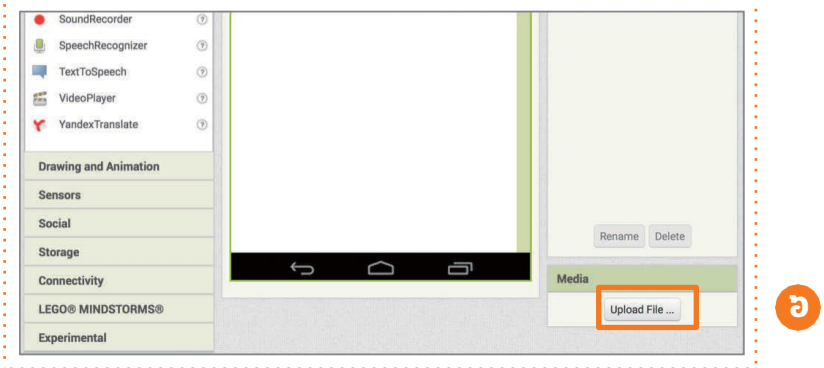
បង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក!

▶ ៤ បន្ថែមសមាសធាតុ**ប៊ូតុង (Button)**មួយ និង**ស្លាក (Label)**មួយ ទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយអូសវាចេញពីចត **ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់** អ្នកប្រើប្រាស់ (User Interface) នៅក្នុងក្តារលាយ (Palette) ទៅដាក់ក្នុងផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)។



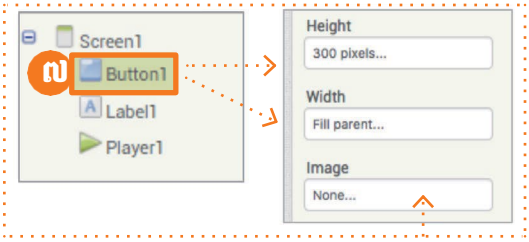
▶ ៥ បន្ថែមសមាសធាតុ **ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** ដែលជាសមាសធាតុមើលមិនឃើញទៅកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយអូសវាចេញពីចត**មេឌា (Media)**។

▶ ៦ អាប់ឡូតរូបភាព និងការថតសំឡេងរបស់អ្នកសម្រាប់ជាមេឌាសម្រាប់កម្មវិធី។

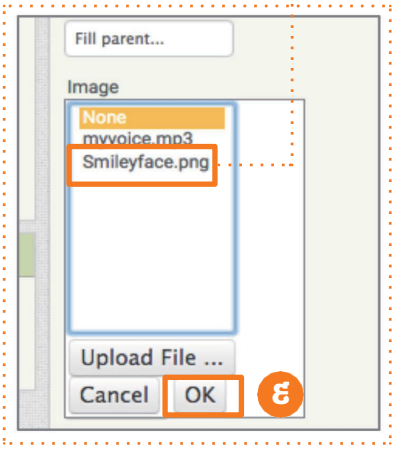


តស់ធ្វើបន្តទៀត!

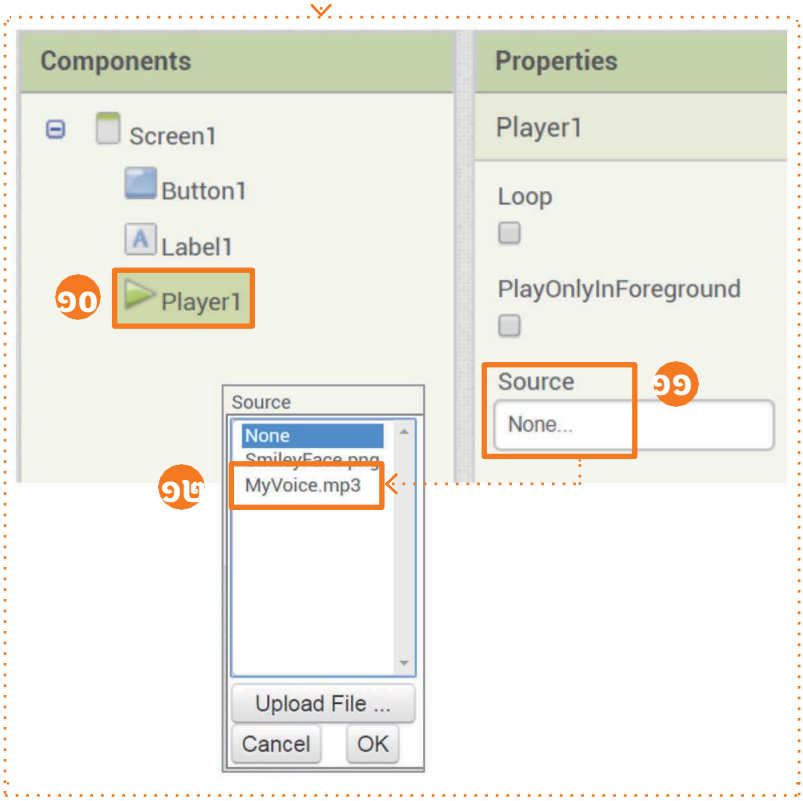
- ៧ ចុចលើ **ប៊ូតុងទី១ (Button1)** នៅក្នុងផ្ទាំងរឹនដូនៃសមាសធាតុ (Components) និងប្តូរលក្ខណសម្បត្តិរបស់ប៊ូតុង ដូចខាងក្រោម៖
  - **កម្ពស់ (Height)**៖ ៣០០ភីកសែល
  - **ទទឹង (Width)**៖ បំពេញឱ្យពេញផ្ទៃចន្លោះ



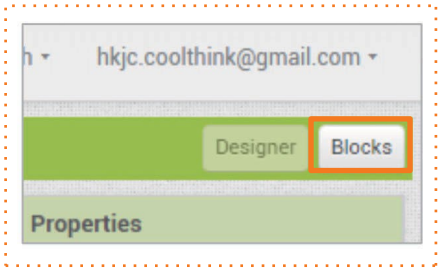
- ៨ ស្វែងរករូបភាពនៅក្នុងផ្ទាំងរឹនដូ លក្ខណសម្បត្តិ (Properties) និងចុចលើ **គ្មាន (None)**។
- ៩ ចុចលើរូបថតដែលអ្នកបានដាក់បញ្ចូលមុននេះ រួចចុច **អូខេ (OK)** ដើម្បីប្រើវា។



- ១០ ជ្រើសរើសម៉ាស៊ីនចាក់១ (**Player1**) ពីបញ្ជីសមាសធាតុ (Components)។
- ១១ ស្វែងរក **ប្រភព (Source)** នៅក្នុងផ្ទាំងរឹនដូលក្ខណសម្បត្តិ ហើយចុចលើ**គ្មាន (None)**។
- ១២ ចុចលើឯកសារជាសំឡេងដែលអ្នកបានអាប់ឡូតមុននេះ បន្ទាប់មកចុច **អូខេ (OK)** ដើម្បីប្រើប្រាស់វា។

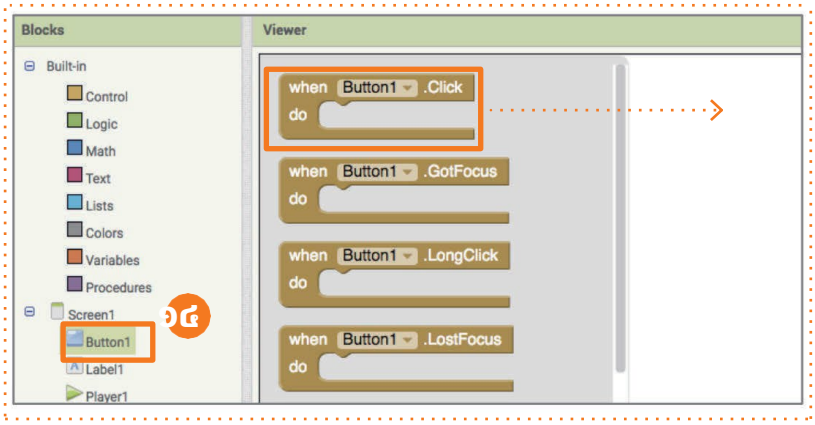


ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក

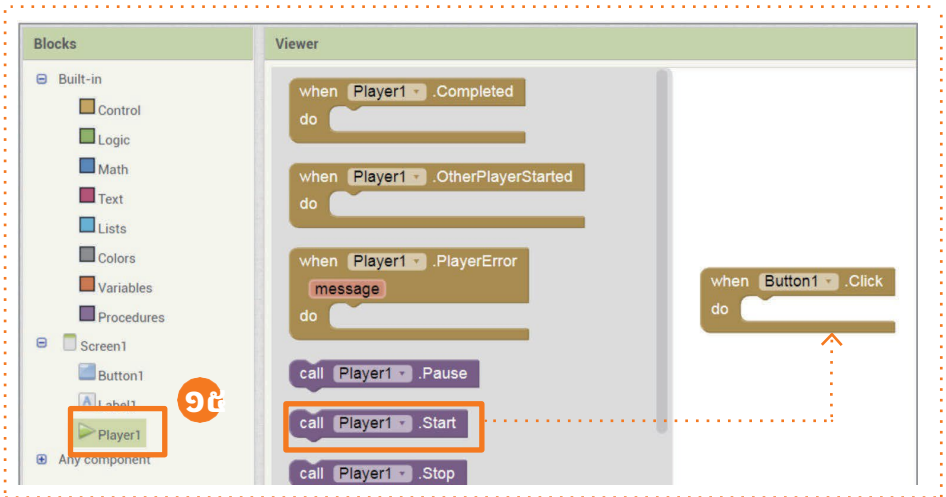


▶ ១៣ ចុចលើប៊ូតុង **ប្លុក (Blocks)** និងចូលទៅកាន់ ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

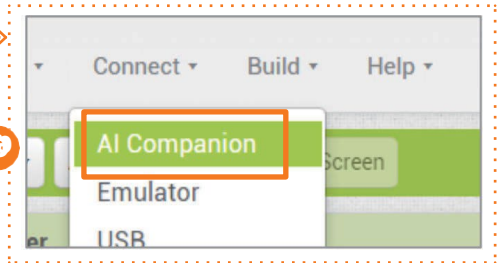
▶ ១៤ ចុចលើ **ប៊ូតុងទី១ (Button1)** នៅក្នុងថតសមាសធាតុប្លុក (Blocks) បន្ទាប់មកអូស ប្លុកពេលចុចប៊ូតុងទី១ (ចេញ។



▶ ១៥ បន្ទាប់មកចុចលើម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ **(Player1)** ក្នុងថតសមាសធាតុ ប្លុក (Blocks) និងអូសប្លុក ពេលចុចប៊ូតុងទី១ **(whenButton1.Click)** ចេញ និងភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុក **(when Button1.Click)** ។



▶ ១៦ ឥឡូវនេះ ចូរតេស្តកម្មវិធីនៅលើទូរសព្ទឆ្លាតរៀបចាប្លេតរបស់អ្នកដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion!



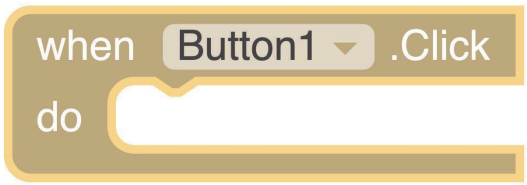
គន្លឹះ CT

តើប្អូនចងចាំនូវអ្វីដែលយើងបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនមុនដែរឬទេ? ប្លុក ពេលចុចប៊ូតុង (when Button.Click) គឺជាព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ផ្តើមសកម្មភាពមួយឬច្រើន។

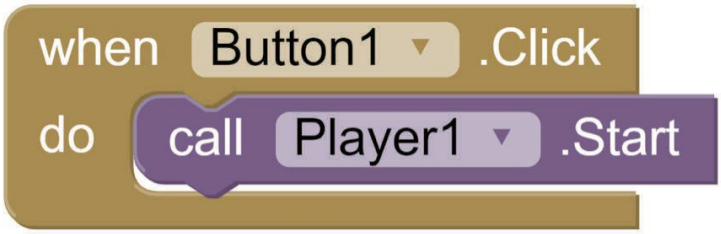
គោលគំនិតការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ ជាគោលគំនិតការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី២។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



២ លំដាប់លំដោយ



ការអនុវត្តការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក) ធ្វើតេស្តការផ្លាស់ប្តូរទៅលើកម្មវិធី

ខ) កែកំហុសណាមួយ

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់មេរៀនទាំងពីរត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធខាងក្រោម។ ឯកសារអេអាយអេ (.aia) អាចទាញយកបានពីថ្នាលសិក្សា CoolThink@JC។

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារអេអាយអេនៃហ្គេមប៊ូតុងពីរ

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារអេអាយអេ សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីមុខងារវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សា រំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ (១) សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ (២) ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា	**UILO1, 2, 3, 4, 5**

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ មានសំណួរវាយតម្លៃខ្លួនឯងពីរប្រភេទ។

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីគោលគំនិតសំខាន់ៗនៃសកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

សំណួរអំពីផ្ទាំងបង្ហាញកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ

១- តើផ្នែកណានៃកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រដែលអ្នកអាចបន្ថែមសមាសធាតុទៅអេក្រង់កម្មវិធីរបស់អ្នក?
ក- ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)
ខ- ផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)
គ- ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)
ឃ- កម្មវិធី MIT AI Companion

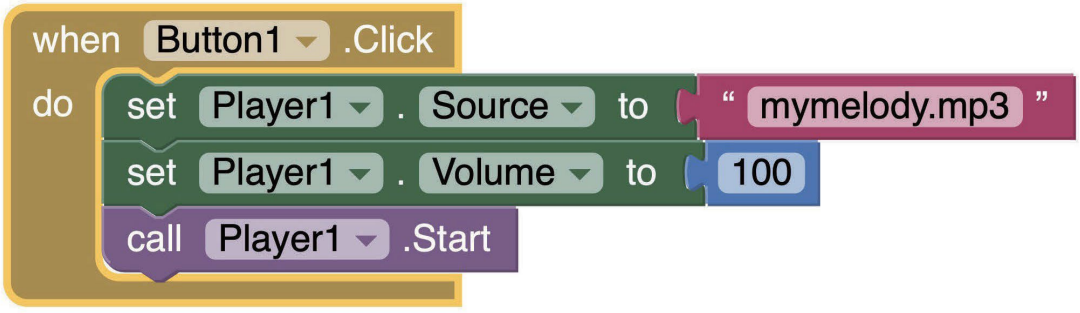
(ចម្លើយ៖ ក)

២- ប៊ូតុងមួយគឺជាឧទាហរណ៍មួយនៃ «ក»។_____
ក- លក្ខណសម្បត្តិ
ខ- សមាសធាតុ
គ- រូបភាព
ឃ- ប្លុក

(ចម្លើយ៖ ក)

សំណួរលើការសរសេរកូដដោយប្រើកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ

៣- តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលអ្នកចុចលើប៊ូតុងទី១ (Button1) បើយោងទៅតាមប្លុកខាងក្រោម?



ក- ឯកសារជាសំឡេង«mymelody.mp3» ចាប់ផ្តើមចាក់។
ខ- ឯកសារជាសំឡេង«mymelody.mp3» ចាប់ផ្តើមចាក់ និងកម្រិតសំឡេងកើនឡើង។
គ- ឯកសារជាសំឡេង “mymelody.mp3” ឈប់ចាក់ និងកម្រិតសំឡេងកើនឡើង។
ឃ- ឯកសារជាសំឡេង “mymelody.mp3” ឈប់ចាក់ និងកម្រិតសំឡេងថយចុះ។

(ចម្លើយ៖ ខ)

សំណួរអំពីការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ

៤- តើផ្នែកមួយណារបស់កម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដែលអ្នកប្រើដើម្បីតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នក?

ក- ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)
ខ- ផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)
គ- ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)
ឃ- កម្មវិធី MIT AI Companion

(ចម្លើយ៖ ឃ)

ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា

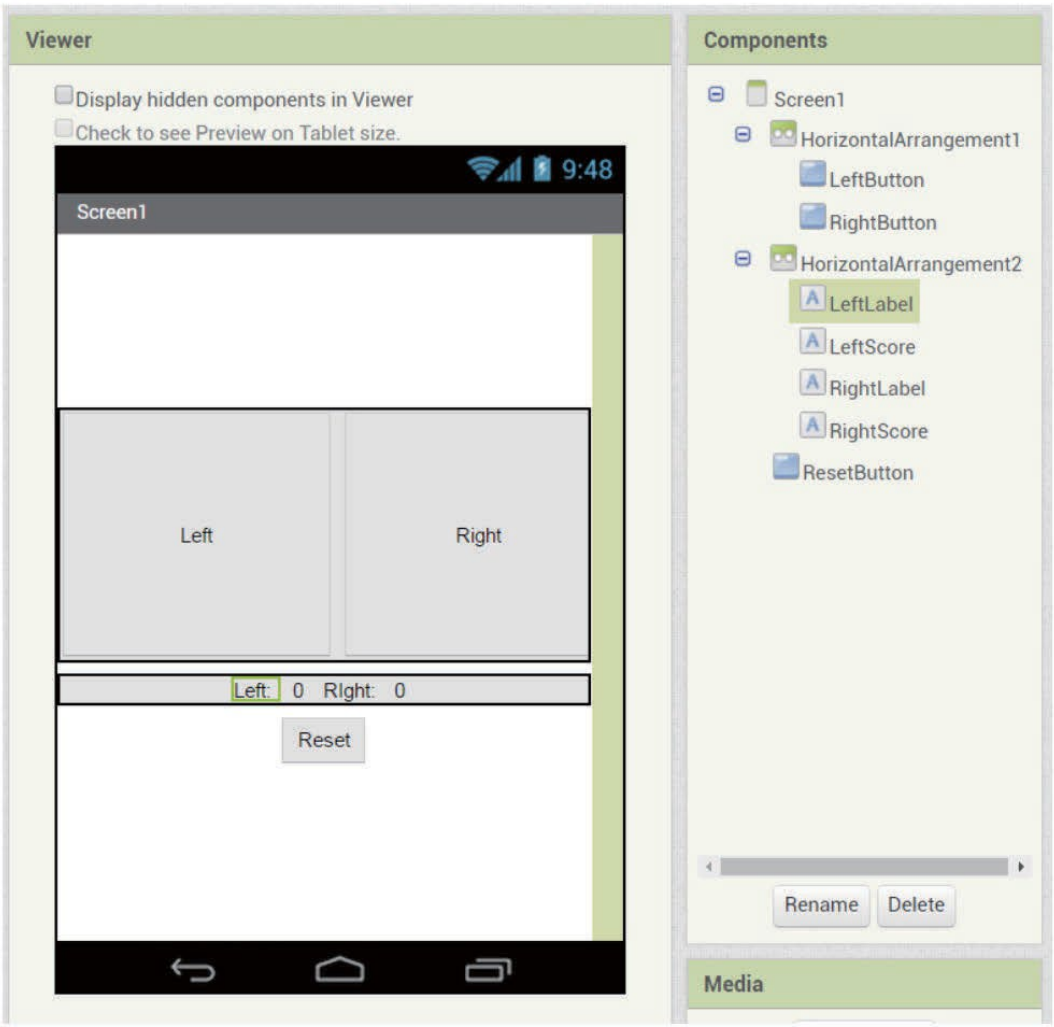
ដើម្បីវាយតម្លៃអាកប្បកិរិយា ការយល់ឃើញ និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីការសរសេរកូដ ពួកគេត្រូវតែបំពេញកម្រងសំណួរខាងក្រោមដោយដាក់សញ្ញា « ✓ » នៅក្នុងប្រអប់សមស្រប។

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ ខ្ញុំគិតថា...	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របខ្លះ**	**អព្យាក្រឹត (ធម្មតា)**	**យល់ស្របខ្លះ**	**យល់ស្រប**
ខ្ញុំសប្បាយចិត្តព្រោះខ្ញុំអាចបង្ហាញអំពីខ្លួនឯងតាមរយៈការសរសេរកូដ។					
សកម្មភាពសិក្សានៅក្នុងជំពូកនេះគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយខ្ញុំចូលចិត្តវា។					
ខ្ញុំសប្បាយចិត្តដែលបានចែករំលែកកម្មវិធីនេះជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ។					

៩- ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ

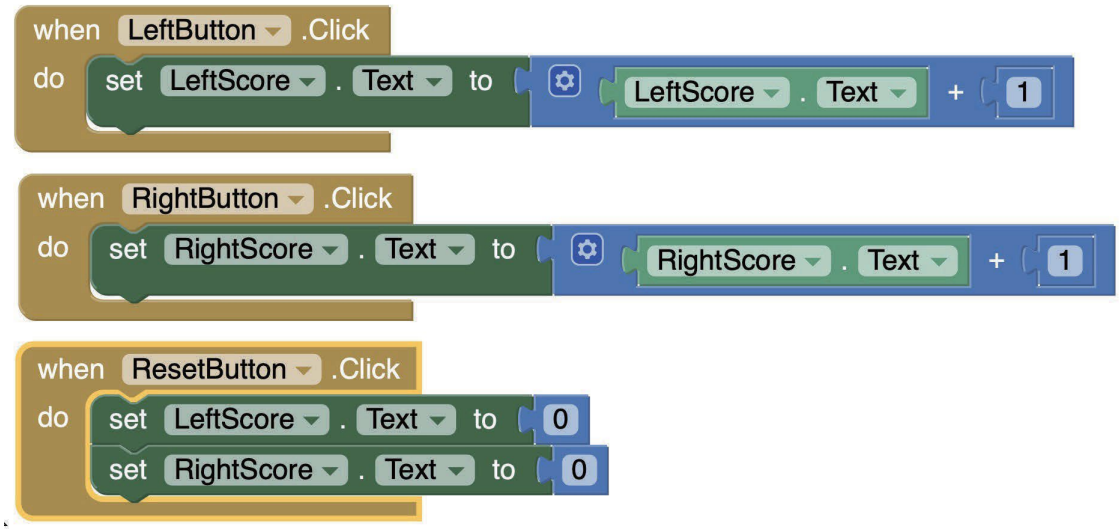
កម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរ

ផ្នាំងអ្នករចនា



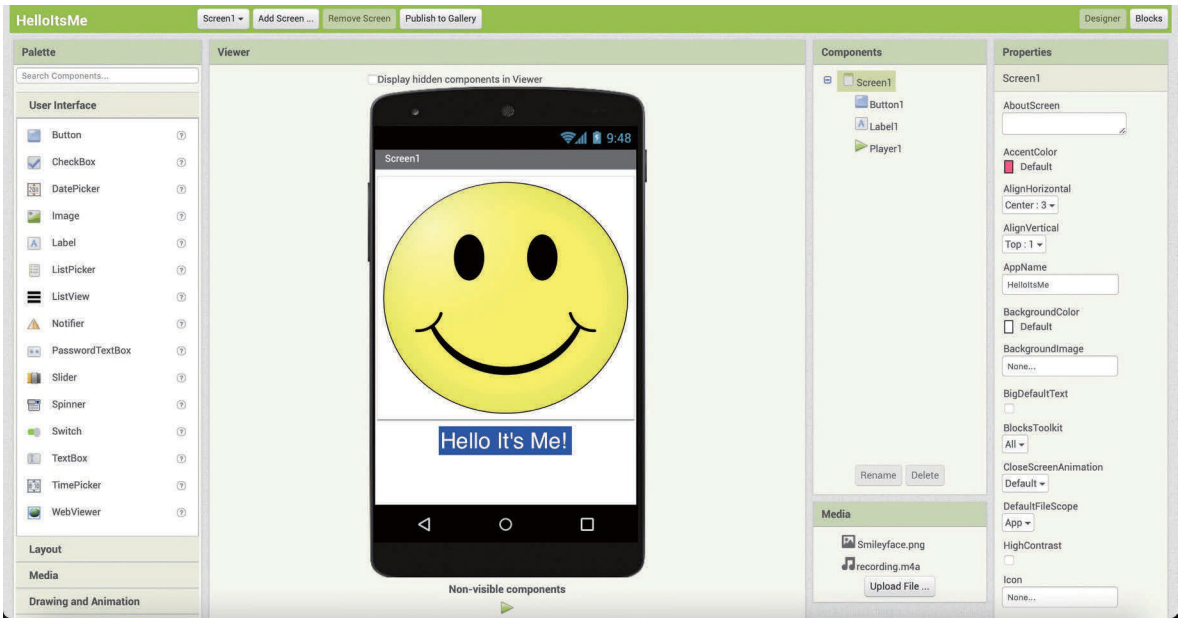
កម្មវិធីហ្គេមប៊ូតុងពីរ

ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)



កម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ

ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)



ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)

ជំពូកទី២
កម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ

១- សេចក្តីសង្ខេប

ជំពូកនេះនឹងផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវការអនុវត្តបន្ថែមទៀតជាមួយនឹងព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងសាមញ្ញៗ នៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ សិស្សនឹងបង្កើតកម្មវិធីមួយដោយប្រើខ្ទង់ព្យាណូ ដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចចុចដើម្បីចាក់ណោតភ្លេង។ ជំពូកនេះសង្កត់ធ្ងន់លើការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់និងពង្រីកបន្ថែម ដោយសារសិស្សនឹងចាប់ផ្តើមពីណោតភ្លេងមួយ និងបន្ថែមណោតភ្លេងច្រើនទៀតទៅកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។ ពួកគេនឹងប្រើប្រាស់កូដឡើងវិញ សម្រាប់ខ្ទង់បន្តបន្ទាប់នៅលើកម្មវិធីព្យាណូដែលពួកគេបង្កើត។ មេរៀនទី១ផ្តោតលើការដាក់ឈ្មោះ និងមេរៀនទី២ផ្តោតលើព្រឹត្តិការណ៍។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖ សរសេរកូដកម្មវិធីព្យាណូដោយប្រើផ្ទាំងកៃសម្រួលប្តូរនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ

UILO2៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រនៃការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់

UILO3៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការប្រើកូដឡើងវិញ

UILO4៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion

UILO5៖ បង្កើនការយល់ដឹងជាវិជ្ជមានរបស់ពួកគេលើការសរសេរកូដ ដោយបង្កើតកម្មវិធីដែលមានប្រយោជន៍ និងសប្បាយៗ។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់** ✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន** ✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓✓	ការកំណត់លំដាប់លំដោយប្លុកនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងនាំឱ្យប្រែប្រួលដល់លទ្ធផល (មុនពេលចាក់សំឡេង ត្រូវកំណត់ប្រភពនៃឯកសារសំឡេងជាមុនសិន)។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	**ចំណុចផ្តោតនៅក្នុងមេរៀនទី២**	ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងជាប់ពាក់ព័ន្ធទៅនឹងខ្លង់ព្យាណូផ្សេងទៀត។
៣- ការធ្វើដដែលៗ		
៤- លក្ខខណ្ឌ		
៥- ភាពស្របគ្នា		
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	**ចំណុចផ្តោតនៅក្នុងមេរៀនទី១**	ការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុមានសារៈសំខាន់ណាស់ ជាពិសេសប៊ូតុងនៃខ្លង់ព្យាណូ ដើម្បីកំណត់ឈ្មោះឯកសារវ៉ៃ (wav) ខុសៗគ្នា។
៧- ប្រមាណវិធី		
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម		

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម	✓✓✓	សិស្សប្រើឡើងវិញ និងចម្រុះកូដម្តងទៀត (ចាក់សំឡេង)ពីជំពូកមុន ហើយចម្លង និងបិទភ្ជាប់ (copy & paste) ប្លុកនៅក្នុងគម្រោងនេះ។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓✓	សិស្សអាចបន្ថែមណោតភ្លេងមួយឬពីរក្នុងពេលតែមួយ បន្ទាប់មកបញ្ឈប់និងតេស្តដើម្បីឱ្យប្រាកដថាណោតភ្លេងថ្មីៗរបស់ពួកគេដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។ ពួកគេនឹងបន្តកែលម្អកម្មវិធីម្តងហើយម្តងទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យវាកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ដោយបន្ថែមណោតភ្លេងច្រើនទៀត។
៣- ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ		
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	✓✓✓	សិស្សធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដនៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃការបង្កើតកម្មវិធី ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាកូដប្លុកថ្មីៗដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា		

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓	សិស្សបង្ហាញអំពីភាពច្នៃប្រឌិតរបស់ពួកគេតាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីតន្ត្រី។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓	សិស្សអាចភ្ជាប់កម្មវិធីព្យាណូនេះទៅនឹងកម្មវិធីស្រដៀងគ្នាផ្សេងទៀតដែលពួកគេធ្លាប់បានប្រើ។ ដូចគ្នានេះដែរសិស្សផ្នែកតន្ត្រីក៏អាចមើលឃើញទំនាក់ទំនងរវាងការសរសេរកូដ និងចំណាប់អារម្មណ៍ផ្សេងទៀតដែលពួកគេមាន។
៣- ការចោទសួរ	✓✓✓	សិស្សទទួលបានការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅអំពីរបៀបបង្កើតកម្មវិធី តាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួន។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓✓	សិស្សអាចមើលឃើញខ្លួនឯងថាជាអ្នកបង្កើតបច្ចេកវិទ្យា តាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីនេះ។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓✓	សិស្សមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់តាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីដែលពួកគេអាចចែករំលែកជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរមានបទពិសោធន៍ជាមួយនឹងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដោយធ្លាប់ប្រើផ្ទាំងអ្នករចនា និងប្លុកដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីសាមញ្ញ។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សា
- ការសរសេរកូដលក្ខណសម្បត្តិបុគ្គលដែលមានការណែនាំ។

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះ មាន២មេរៀនដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទីជាមួយនឹងសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីរៀនមេរៀនទី២។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីគម្រោង ព្យាណូរបស់ខ្ញុំ** ១- សួរសិស្សថាក្នុងចំណោមពួកគេ តើមានប៉ុន្មាននាក់លេងឧបករណ៍តន្ត្រី? ពន្យល់ថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីព្យាណូផ្ទាល់ខ្លួន។ ២- បង្ហាញកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំដែលបានផ្តល់ឱ្យ (“MyPiano.aia”) និងប្រាប់សិស្សថាពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីព្យាណូផ្ទាល់ខ្លួនដូចនឹងកម្មវិធីដែលបានបង្ហាញដែរ។
១៥នាទី	**ការបន្ថែមប៊ូតុង** ១- ចូលទៅក្នុងគណនីនៅកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ និងនាំចូលឯកសារ “MyPiano_template.aia”។ ២- ពិនិត្យមើលប្លង់របស់ខ្លង់ព្យាណូនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា និងឯកសារមេឌាដែលបានអាប់ឡូត។ ៣- ចូរឱ្យសិស្សបន្ថែមប៊ូតុងស៊ី (C) និងឌី (D) នៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពលក្ខណសម្បត្តិរបស់វាតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១ ៤- សង្កត់ធ្ងន់លើគោលគំនិតនៃការដាក់ឈ្មោះ។ ពន្យល់ថា នៅពេលមានប៊ូតុងចំនួនប្រាំបីនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ នោះការដាក់ឈ្មោះពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីតាមដានថាតើប៊ូតុងណាលេងណោតភ្លេងមួយណា?
៥នាទី	**ការប្រើឡើងវិញ និងការចម្រុះកូដម្តងទៀត** សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចាំពីរបៀបចាក់ឯកសារជាសំឡេងពីកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំដែរឬទេ? រំលឹកឡើងវិញអំពីកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** សង្ខេបអ្វីដែលបានធ្វើនៅក្នុងមេរៀននេះ។

L2U8.2 មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ បង្រៀនសិស្សអំពីសារៈសំខាន់នៃការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុដោយមានការពណ៌នា។

២- លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យប្រើកូដឡើងវិញនៅក្នុងកម្មវិធី។

៣- បង្រៀនសិស្សអំពីសមាសធាតុប្លង់ (Layout)។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីគម្រោង ព្យាណូរបស់ខ្ញុំ (១០នាទី)

ដើម្បីឱ្យសិស្សមានការចាប់អារម្មណ៍ចំពោះគម្រោង ចូរភ្ជាប់គម្រោងទៅនឹងចម្រៀង និងការលេងឧបករណ៍តន្ត្រី។

១- សួរសិស្សថា ក្នុងចំណោមពួកគេ តើមានប៉ុន្មាននាក់លេងឧបករណ៍តន្ត្រី? គ្រូក៏អាចសួរសិស្សថា តើពួកគេធ្លាប់ប្រើកម្មវិធីលេងត្លេងណាមួយដូចជា Perfect Piano ឬទេ? ពន្យល់ថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីឧបករណ៍ព្យាណូផ្ទាល់ខ្លួន ដែលជាផ្នែកនៃជំពូកនេះ។

២- បង្ហាញកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅលើទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត។

ការបន្ថែមប៊ូតុង (១៥នាទី)

នៅក្នុងផ្នែកនេះ គ្រូនឹងណែនាំសិស្សឱ្យបង្កើតកម្មវិធីមូលដ្ឋាន ដោយផ្អែកលើគំរូរបស់គម្រោង។ នៅក្នុងគំរូមានប៊ូតុងជាច្រើនរួចហើយ ប៉ុន្តែសិស្សនឹងតម្រូវឱ្យបន្ថែមប៊ូតុងចំនួនពីរបន្ថែមទៀត ដើម្បីអនុវត្តបន្ថែមជាមួយនឹងផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) និងការកំណត់លក្ខណសម្បត្តិ។

១- ចូលក្នុងគណនីនៅកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ និងបើកគំរូព្យាណូរបស់ខ្ញុំ (MyPiano_template)។

២- ពិនិត្យមើលប្លង់របស់ខ្លង់ព្យាណូនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា និងឯកសារមេឌាដែលបានអាប់ឡូត។

៣- ចូរឱ្យសិស្សបន្ថែមប៊ូតុងស៊ី (C) និងឌី (D) និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពលក្ខណសម្បត្តិដោយយោងតាមមេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស។ ពួកគេអាចចម្លងលក្ខណសម្បត្តិ ដូចជាទទឹង (Width) និងកម្ពស់ (Height) ពីប៊ូតុងផ្សេងទៀតបាន ប៉ុន្តែត្រូវប្តូរលក្ខណសម្បត្តិនៃអត្ថបទ (Text) និងពណ៌នៃផ្ទៃខាងក្រោយ (BackgroundColor)។

៤- ចូរឱ្យសិស្សចំណាំថា មានប៊ូតុងជាច្រើន ប៉ុន្តែមានតែសមាសធាតុ ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) មួយគត់សម្រាប់ចាក់ណោតភ្លេង។ ពន្យល់ថាដោយសារតែអាចចាក់ណោតភ្លេងបានតែមួយក្នុងពេលតែមួយ នោះពួកគេត្រូវការសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) តែមួយប៉ុណ្ណោះ។

៥- សង្កត់ធ្ងន់លើគោលគំនិតនៃការដាក់ឈ្មោះ។ ពន្យល់ថា នៅពេលមានប៊ូតុងចំនួនប្រាំបីនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ ការដាក់ឈ្មោះមានពិតជាសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីតាមដានថាតើប៊ូតុងណាលេងណោតមួយណា។

ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម (៥នាទី)

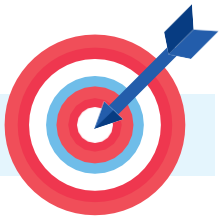
សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចាំអំពីរបៀបចាក់ឯកសារជាសំឡេងពីកម្មវិធី សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំដែរឬទេ? រំលឹកឡើងវិញអំពីកម្មវិធីសួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ។ បង្ហាញប្តូរបស់កម្មវិធីនោះដើម្បីចាក់ឯកសារជាសំឡេង នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

សង្ខេបអ្វីដែលបានធ្វើនៅក្នុងមេរៀននេះ។

មេរៀនទី១

ការរៀបចំលក្ខណសម្បត្តិប៊ូតុង



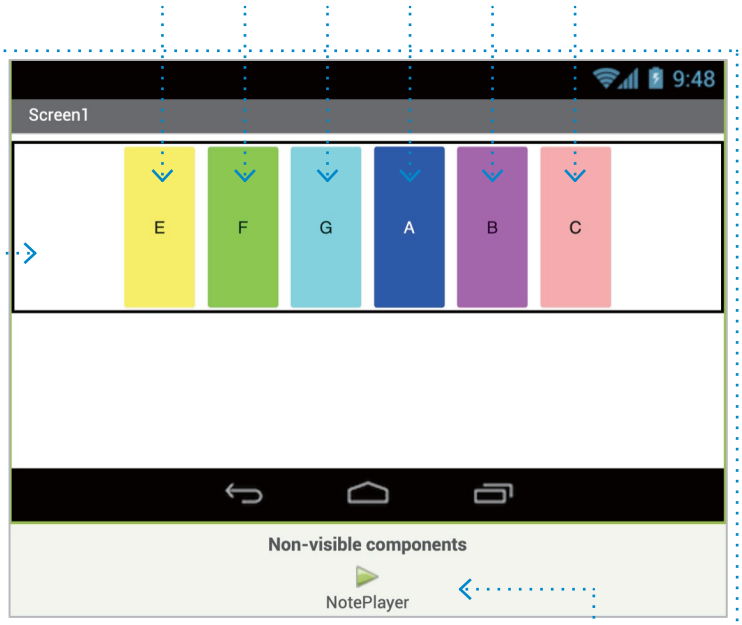
នៅក្នុងសកម្មភាពសិក្សានេះ អ្នកនឹងរៀនប្រើប្រាស់កូដឡើងវិញនៅក្នុង MIT App Inventor ដើម្បីបង្កើតព្យាណូនិម្មិតផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក!

ការចាប់ផ្តើម

- ចូលទៅកាន់គេហទំព័រ អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ និងចូលទៅកាន់គណនីរបស់អ្នក។ បើកគម្រោងគំរូ (**MyPiano_template**)ដែលគ្រូរបស់អ្នកផ្តល់ឱ្យសិស្ស។

- សមាសធាតុភាគជាច្រើនត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងកម្មវិធីព្យាណូរបស់អ្នករួចហើយ។ ចូរមើលសមាសធាតុនៅខាងស្តាំ។

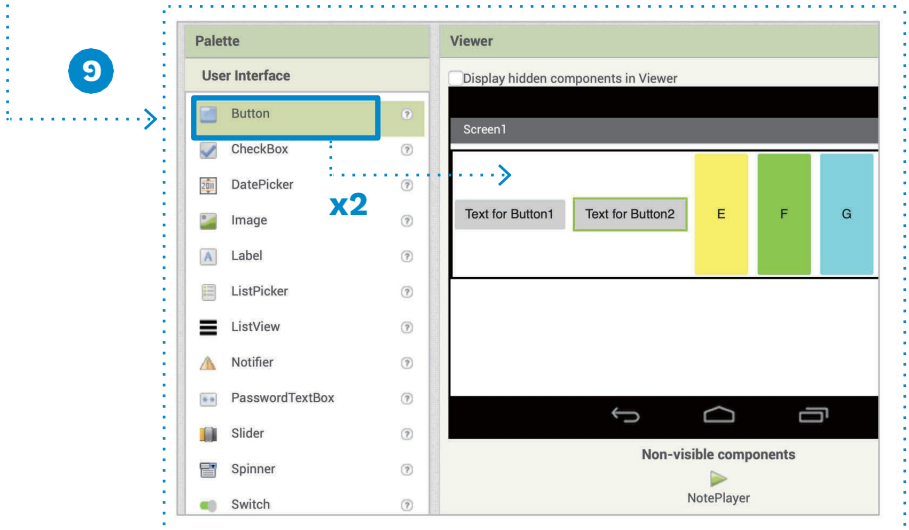
ប៊ូតុងណោតទាំងអស់ត្រូវបានដាក់ឈ្មោះតាមណោត។ ឧទាហរណ៍ ណោតអ៊ី (ENote) និងហ្វេស (F Note)។



តម្រៀបជួរផ្តេក១ (**HorizontalArrangement1**) **អាចឱ្យអ្នករៀបប៊ូតុងតាមទិសដេក។**

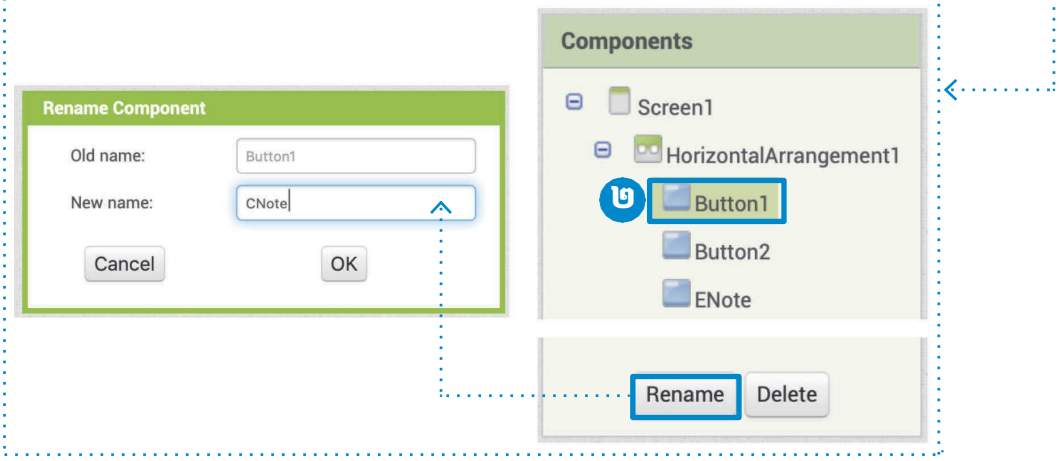
សមាសធាតុ ម៉ាស៊ីនចាក់ណោត (NotePlayer) ដែលមើលមិនឃើញ

- ❶ អូសសមាសធាតុប៊ូតុងពីរទៀតចេញពីថតផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ (User Interface) ទៅក្នុងតម្រៀបជួរផ្តេក១ (HorizontalArrangement1)។



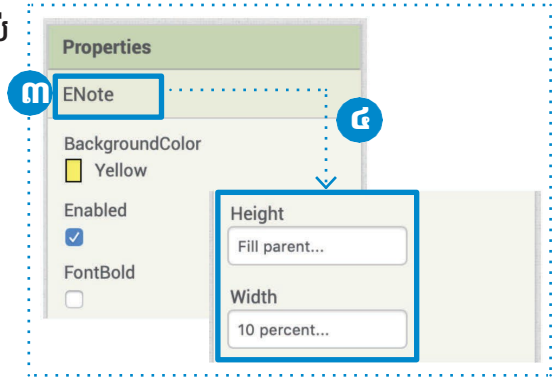
ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិ

▶ ❷ ប្តូរឈ្មោះ **ប៊ូតុងទី១ (Button1)** ទៅជាណោតស៊ី (“CNote”) និង **ប៊ូតុងទី២ (Button2)** ទៅជាណោតឌី (“DNote”)។

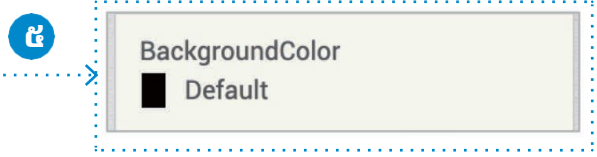


▶ ❸ ចុចលើណោតអ៊ី (**ENote**) និងពិនិត្យមើលលក្ខណសម្បត្តិរបស់ណោតអ៊ី (**ENote**)។

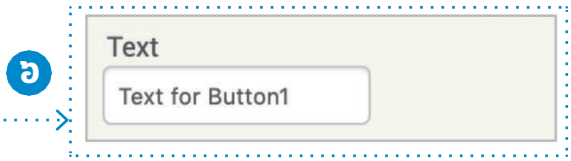
▶ ❹ ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិ (Properties) របស់**កម្ពស់ (Height)** និង **ទទឹង (Width)** នៃប៊ូតុង**CNote** និង **CNote** ដើម្បីតម្រូវនឹង**ណោតអ៊ី**។



▶ ❺ ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិ **ពណ៌ផ្ទៃខាងក្រោយ (BackgroundColor)** របស់ណោតស៊ី **(CNote)** ទៅជា ពណ៌ក្រហម **(Red)**។ ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិ **ពណ៌ផ្ទៃខាងក្រោយ (BackgroundColor)** របស់ណោតឌី **(DNote)** ទៅជាពណ៌ទឹកក្រូច **(Orange)**។



▶ ❻ ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិនៃ**អត្ថបទ (Text)**របស់ **CNote ទៅ C វិញ**។ ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិ**អត្ថបទ (Text)** របស់ **DNote ទៅ D វិញ**។



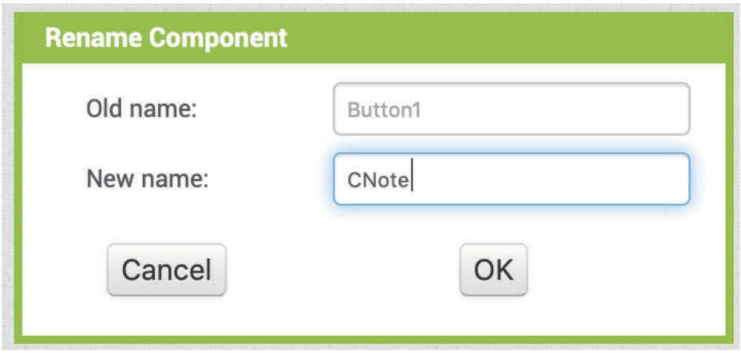
គន្លឹះ CT

ការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុ ជួយយើងក្នុងការកំណត់មុខងាររបស់វា។ ឧទាហរណ៍ ការតាមដានមើលប៊ូតុងណាដែលចាក់ណោតណា។

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី១។

១ ការដាក់ឈ្មោះ



មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀនទី២** ប្រាប់សិស្សថា ពួកគេនឹងបញ្ចប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយបន្ថែមកូដសម្រាប់កម្មវិធី។
២៥នាទី	**បញ្ចប់កម្មវិធី** ចូរឱ្យសិស្សអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២ ដើម្បីបន្ថែមប្តូកសម្រាប់ចាក់ណោតភ្លេង និងតេស្តកម្មវិធី។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- រំលឹកឡើងវិញពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការដាក់ឈ្មោះ និងព្រឹត្តិការណ៍។ ២- ពន្យល់លម្អិតអំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) ដាក់បញ្ជូនកម្មវិធី «ព្យាណូរបស់ខ្ញុំ» ដែលបានបញ្ចប់ទៅឱ្យគ្រូ ដើម្បីឱ្យគាត់ដាក់ពិន្ទុនៅលើថ្នាលសិក្សា។ ២- (ចាំបាច់) បញ្ចប់សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ និងការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សានៃការរាយតម្លៃខ្លួនឯង។ ៣- (តាមជម្រើស) សិស្សបន្ថែមណោតបន្ថែមទៀតទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

L2U8.2 មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ ជំរុញបន្ថែមអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងព្រឹត្តិការណ៍ តាមរយៈការប្រើប៊ូតុងនៅក្នុងកម្មវិធីដើម្បីចាក់តន្ត្រី។

២- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ដោយឱ្យពួកគេបន្ថែមកូដបន្តិចម្តងៗទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

៣- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដោយធ្វើឱ្យប្រាកដថាពួកគេប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion ដើម្បីតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

គ្រោងមេរៀន

ការរំលឹកឡើងវិញ និងការណែនាំអំពីមេរៀនទី២ (៥នាទី)

ប្រាប់សិស្សថា ពួកគេនឹងបញ្ចប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយបន្ថែមកូដទៅក្នុងកម្មវិធី។ នៅក្នុងមេរៀនទី១ ពួកគេបានបញ្ចប់ផ្នែកផ្ទាំងអ្នករចនានៃកម្មវិធី ដោយបន្ថែមប៊ូតុងជាច្រើនទៀតទៅគំរូ។ នៅក្នុងមេរៀននេះ ពួកគេនឹងសរសេរកូដព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុង (Button.Click) សម្រាប់ប៊ូតុងទាំងប្រាំបី។

ការសរសេរកូដកម្មវិធី (២៥នាទី)

ចូរឱ្យសិស្សអនុវត្តតាមមេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ដើម្បីបន្ថែមប្លុកកូដសម្រាប់ចាក់ណោតត្លេង និងតេស្តកម្មវិធី។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- រំលឹកសិស្សឡើងវិញពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការដាក់ឈ្មោះ និងព្រឹត្តិការណ៍។

២- ពន្យល់លម្អិតអំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

ចូរឱ្យសិស្សបញ្ចប់សកម្មភាពខាងក្រោមបន្ទាប់ពីរៀនមេរៀនចប់។

១- (ចាំបាច់) ដាក់បញ្ជូនកម្មវិធី «ព្យាណូរបស់ខ្ញុំ» ដែលបានបញ្ចប់ទៅឱ្យគ្រូដើម្បីឱ្យគាត់ដាក់ពិន្ទុនៅលើថ្នាលសិក្សា។

២- (ចាំបាច់) បញ្ចប់សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ និងការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សានៃការវាយតម្លៃខ្លួនឯង។

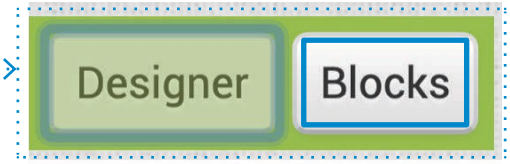
៣- (តាមជម្រើស) សិស្សបន្ថែមណោតបន្ថែមទៀតទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

មេរៀនទី២

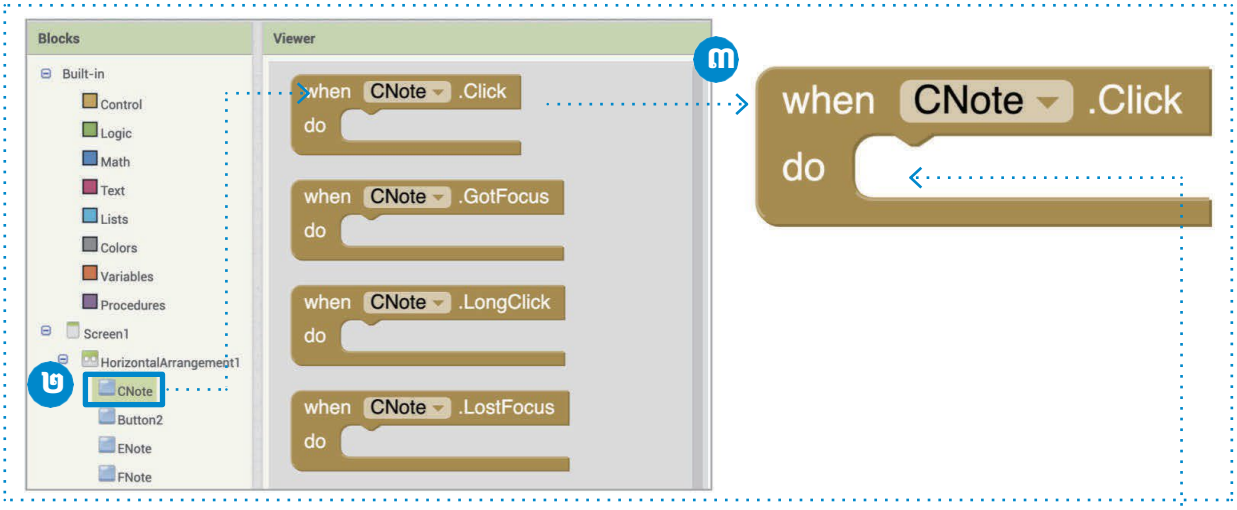
ការសរសេរកូដសម្រាប់ប៊ូតុង

សរសេរកូដប៊ូតុង

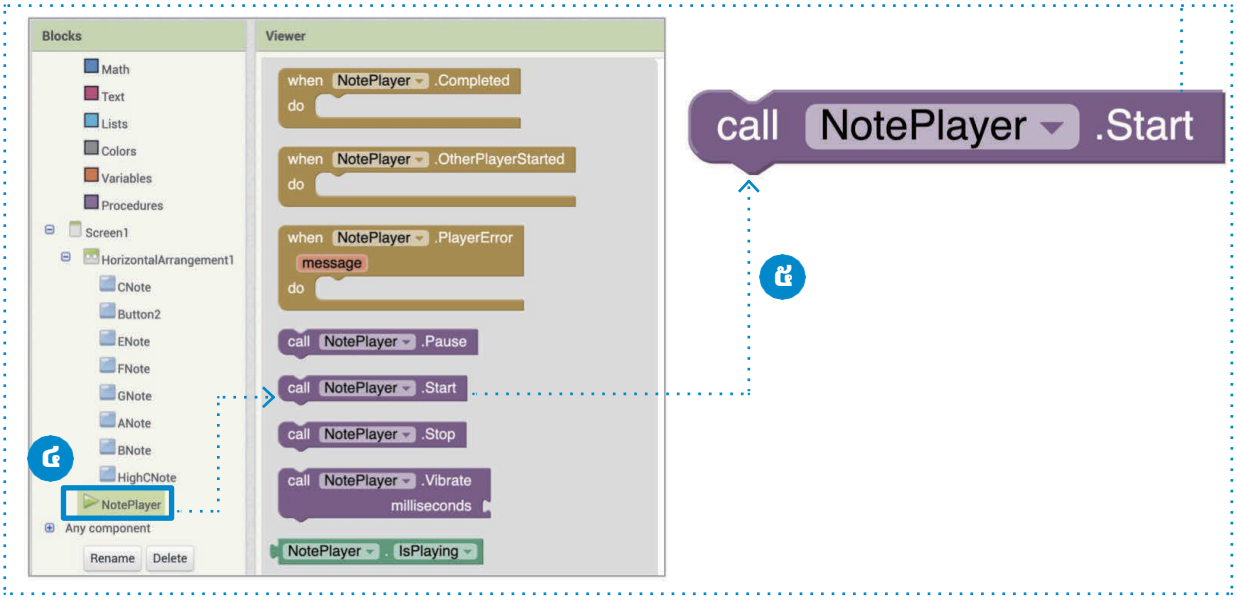
▶ ១ បើកគម្រោង ព្យាណូរបស់ខ្ញុំ របស់អ្នកនៅក្នុងកម្មវិធីMIT App Inventor និងចូលទៅផ្ទាំង **កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)**។



▶ ២ ៣ ចុចលើណោតស៊ី (**CNote**) និងអូសប្លុក នៅពេលចុចណោតស៊ី (**when CNote.Click**)ចេញ។



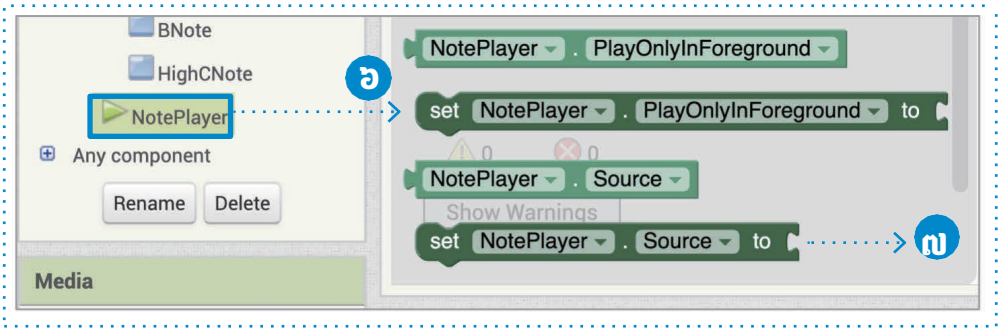
▶ ៤ ៥ ចុចលើ **ម៉ាស៊ីនចាក់ណោត (NotePlayer) បន្ទាប់មក**អូសប្លុក ហៅម៉ាស៊ីនចាក់ណោតឱ្យចាប់ផ្តើម **(call NotePlayer.Start)**ចេញ និងភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុក នៅពេលចុចណោតស៊ី **(when CNote.Click)**។



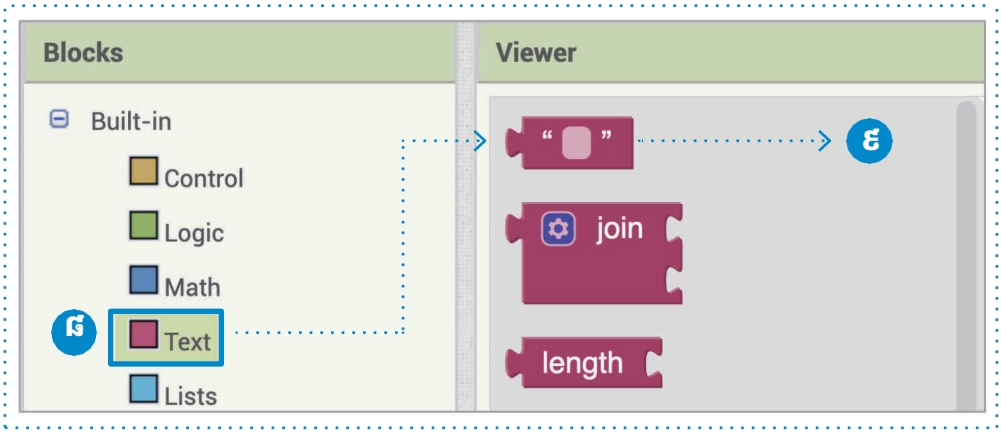
តស់បន្ត!

ដោយសារយើងនឹងប្រើសមាសធាតុ ម៉ាស៊ីនចាក់ដដែល ដើម្បីចាក់ណោតភ្លេងផ្សេងៗទាំងអស់ ដូច្នេះនៅពេលដែលយើងចុចប៊ូតុងណោតមួយ ចូរកំណត់ប្រភព (Source) ទៅជាឯកសារ «proper.wav»។

▶ ៦ ៧ អូសប្លុក កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់ទៅជា **(set NotePlayer.Source to)** ចេញ។

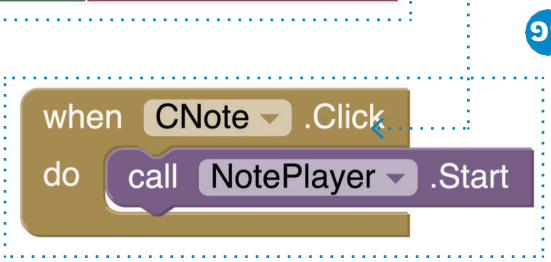


▶ ៨ ៩ អូសប្លុកអក្សរទទេចេញពីថត**អត្ថបទ (Text)**។



▶ ១០ រាយបញ្ជូល «CNote.wav» ទៅក្នុងប្លុកអត្ថបទទទេ ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុក កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់ទៅជា **(set NotePlayer.Source to)**

▶ ១១ ភ្ជាប់ប្លុកនេះនៅខាងមុខប្លុក **«call NotePlayer.Start»**។



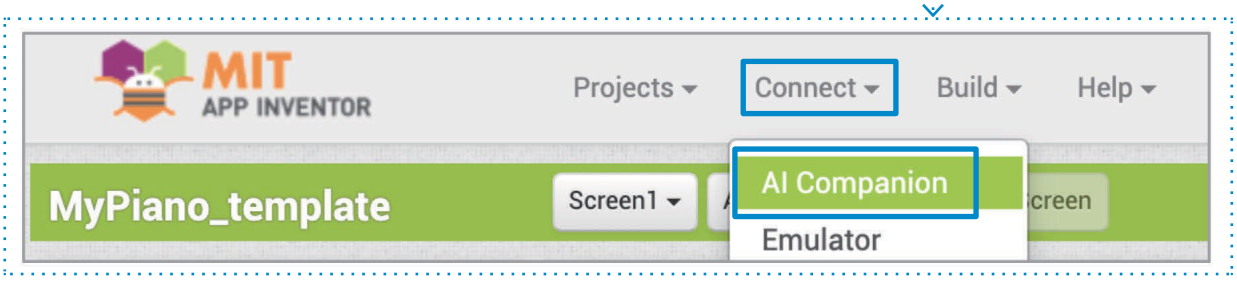
គន្លឹះ CT

នៅពេលចុចណោតស៊ី (**when CNote.Click**) គឺជា**ព្រឹត្តិការណ៍មួយ**ដែលចាប់ផ្តើមសកម្មភាពមួយ (ខ. ចាក់ឯកសារសំឡេង)។

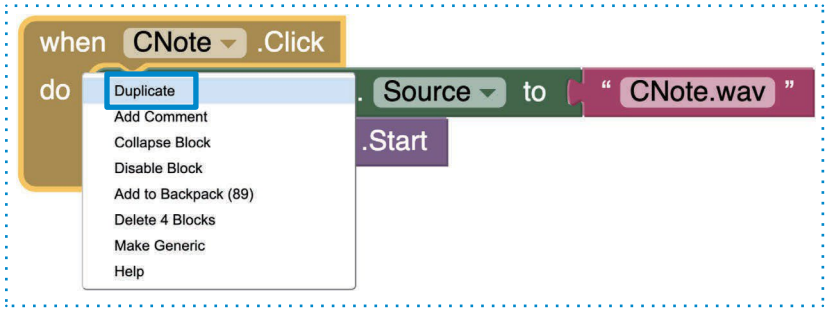
តស់បន្ត!

▶ ១២ តេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកជាមួយនឹងកម្មវិធី MIT AI Companion។ ចុចប៊ូតុងស៊ី **(C button)** ដើម្បីស្តាប់ណោតស៊ី **(CNote)** ដែលបានចាក់។

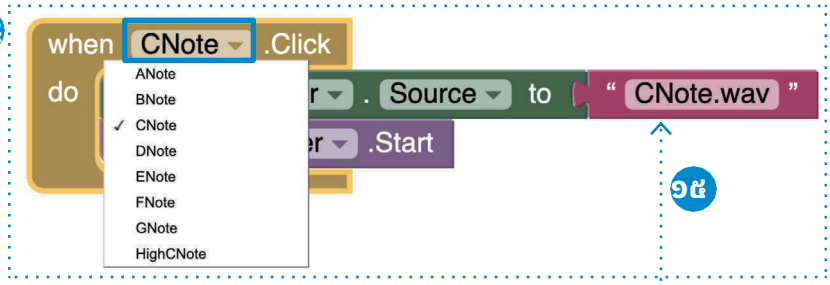
ដោយសារប៊ូតុងឌី **(D button)** នឹងដំណើរការដូចប៊ូតុងស៊ីដែរ ដូច្នេះចូរចម្លងប្លុកនៅពេលចុចណោតស៊ី **(when CNote.Click)** ដើម្បីប្រើប្រាស់ម្តងទៀត។



▶ ១៣ ចុចកណ្តុរស្តាំលើប្លុក **(when CNote.Click)** ហើយជ្រើសរើស «ចម្លង (Duplicate)» ពីម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ។

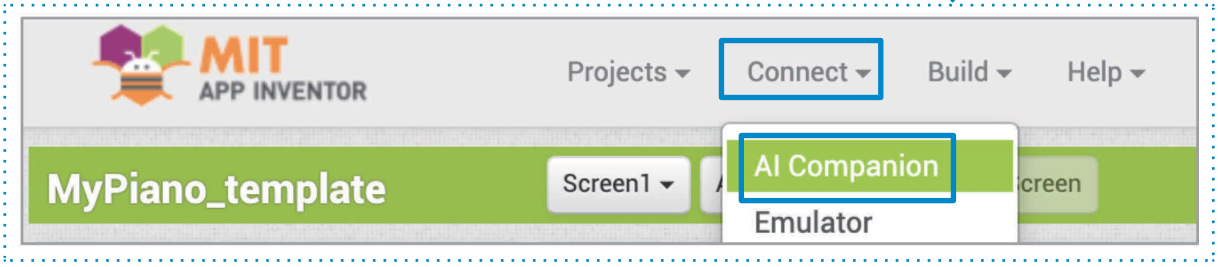


▶ ១៤ ប្តូរ **CNote.Click**ទៅជា **DNote.Click** ដោយប្រើប្រាស់ម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះក្នុងប្លុកស្ងួន។



▶ ១៥ ប្តូរប្លុកអត្ថបទពី **Cnote.wav** ទៅ **DNote.wav**។

▶ ១៦ តេស្តម្តងទៀតជាមួយនឹងកម្មវិធីដើម្បីមើលថា តើទាំង **CNote** និង **DNote** ត្រូវបានចាក់សំឡេងត្រឹមត្រូវឬទេ?

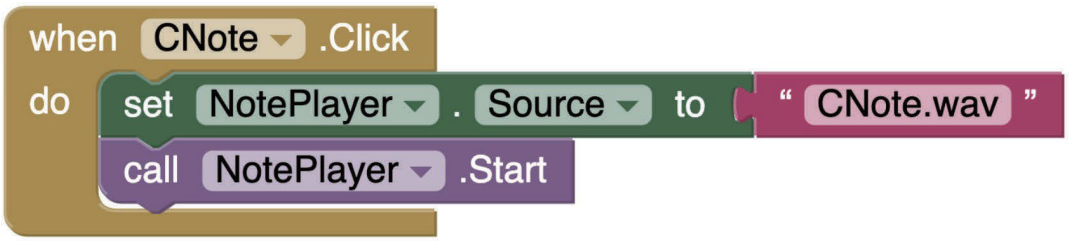


▶ ១៧ តើអ្នកអាចសរសេរកូដប៊ូតុងណោតឡេងដែលនៅសល់បានដែរឬទេ? សាកល្បង និងធ្វើតេស្តម្តងទៀតជាមួយនឹងកម្មវិធី។

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

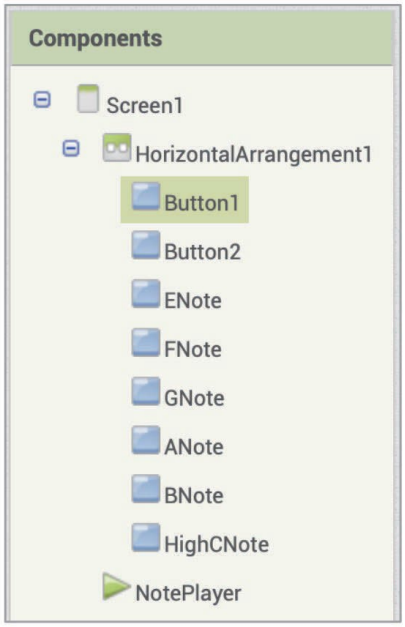
ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

១ លំដាប់លំដោយ



២ ព្រឹត្តិការណ៍

៣ ការដាក់ឈ្មោះ



ការអនុវត្តការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម៖

ក) ប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមកូដ (ចាក់សំឡេង) ពីជំពូកមុន
ខ) ប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមកូដតាមរយៈការចម្លង និងបិទភ្ជាប់ (copy & paste) ប្លុក

២ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់៖

ក) បន្ថែមណោតភ្លេងមួយឬពីរក្នុងពេលតែមួយ
ខ) បញ្ឈប់ និងធ្វើតេស្តដើម្បីប្រាកដថាណោតភ្លេងថ្មីដំណើរការ
គ) បញ្ចូលណោតភ្លេងបន្ថែមដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍

៣ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក) ធ្វើតេស្តណោតភ្លេងនីមួយៗថា ចាក់សំឡេងបានត្រឹមត្រូវឬទេ?

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់មេរៀនទាំងពីរត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធខាងក្រោម។

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារអេអាយអេ «MyPiano.aia»
៤- ឯកសារគំរូអេអាយ «MyPiano_template.aia»

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សា រំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ (១) សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ (២) ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា	**UILO4, 5**

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ នៅខាងក្រោម មានសំណួរវាយតម្លៃខ្លួនឯងពីរប្រភេទ។

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីគោលគំនិតសំខាន់ៗនៃសកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

១- ប្រសិនបើ ម៉ាស៊ីនចាក់១ (Player1) ចាក់បទរីករាយខួបកំណើត (Happy Birthday) រយៈពេល ៣០ វិនាទី នោះតើមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើអ្នកចុចប៊ូតុងទី១ (Button1) ហើយចុចប៊ូតុងទី២ (Button2) ១វិនាទីក្រោយមក ដោយប្រើប្លុកខាងក្រោម?

ក- ម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ (Player1)ចាប់ផ្តើមចាក់បទ«Happy Birthday»។ នៅពេលចុចប៊ូតុងទី២ (Button2) បទចម្រៀងនៅតែបន្ត។

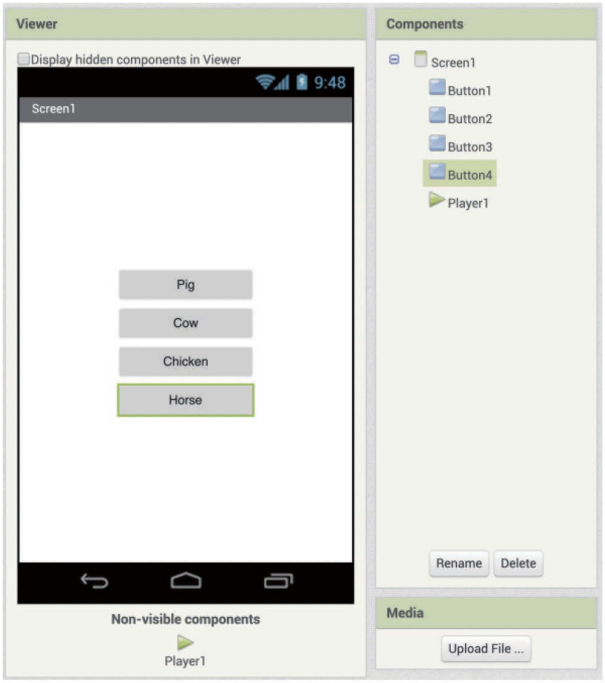
ខ- ម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ (Player1) ចាប់ផ្តើមចាក់បទ«Happy Birthday»។ នៅពេលចុចប៊ូតុងទី២ (Button2) បទចម្រៀងនឹងឈប់ចាក់។

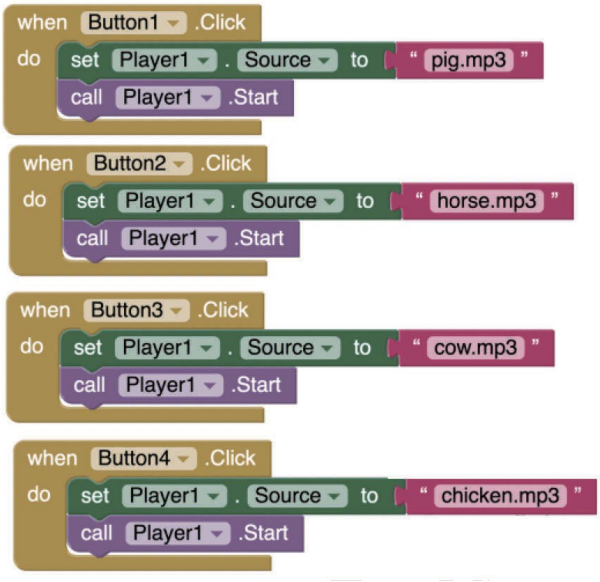
គ- ម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ (Player1)ចាប់ផ្តើមចាក់បទ «Happy Birthday»។ នៅពេលចុចប៊ូតុងទី២ (Button2) បទចម្រៀងបន្តចាក់ ប៉ុន្តែប៊ូតុងទី២ (Button2) ចាក់បទចម្រៀងចម្លងមួយទៀតពីដើម ដូច្នេះវាស្តាប់ទៅហាក់ដូចជាមនុស្សពីរនាក់កំពុងច្រៀង ដោយមានការពន្យារពេល១វិនាទី។

ឃ- Player1 ចាប់ផ្តើមចាក់បទ Happy Birthday។ នៅពេលចុចប៊ូតុងទី២ (Button2) នោះបទចម្រៀងនឹងឈប់ចាក់ ហើយចាប់ផ្តើមចាក់ឡើងវិញពីដើមឡើងវិញ។

(ចម្លើយ៖ ឃ)

២- អ្នកសរសេរកម្មវិធីបង្កើតកម្មវិធីដើម្បីចាក់សំឡេងសត្វ។ ខាងក្រោមគឺជាផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) និងកូដប្លុក (Blocks) សម្រាប់កម្មវិធី។ ប៉ុន្តែ សំឡេងខុសត្រូវបានចាក់នៅពេលដែលអ្នកសរសេរកូដតេស្តកម្មវិធីរបស់ទាង។ តើមានអ្វីជួយឱ្យទាងស្វែងរកកំហុស និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដងាយស្រួលជាងមុន?





ក- ធ្វើឱ្យប៊ូតុងមានពណ៌ខុសៗគ្នា។
ខ- ដាក់ឈ្មោះប៊ូតុងតាមសំឡេងដែលពួកវាបន្លឺសំឡេង។
គ- តម្រៀបប៊ូតុងឡើងវិញក្នុងទិសផ្តេកជំនួសឱ្យទិសបញ្ឈរ។
ឃ- ប្រើសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់៨ផ្សេងគ្នា។

(ចម្លើយ៖ ខ)

ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា

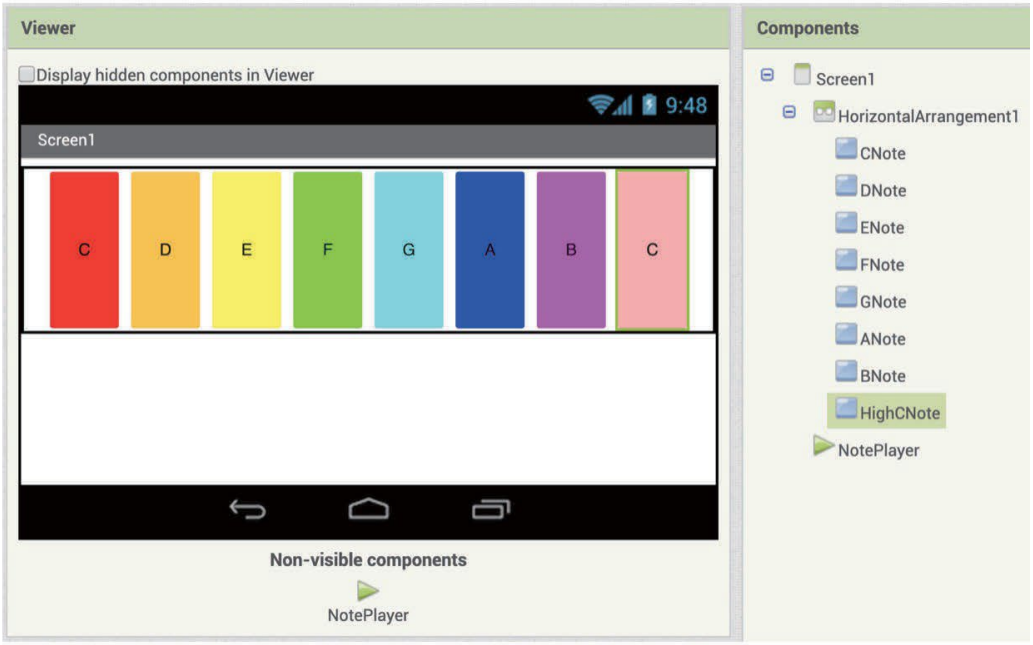
ដើម្បីវាយតម្លៃអាកប្បកិរិយា ទស្សន: និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីការសរសេរកូដ សិស្សានុសិស្សត្រូវតែបំពេញកម្រងសំណួរខាងក្រោមដោយដាក់សញ្ញាធីក «✓» នៅក្នុងប្រអប់សមស្របៗ

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ ខ្ញុំគិតថា...	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របខ្លះ**	**អព្យាក្រឹត (ធម្មតា)**	**យល់ស្របខ្លះ**	**យល់ស្រប**
សកម្មភាពសិក្សានៅក្នុងជំពូកនេះគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយខ្ញុំចូលចិត្តវាៗ					
ខ្ញុំសប្បាយចិត្តដែលបានចែករំលែកកម្មវិធីនេះជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារៗ					

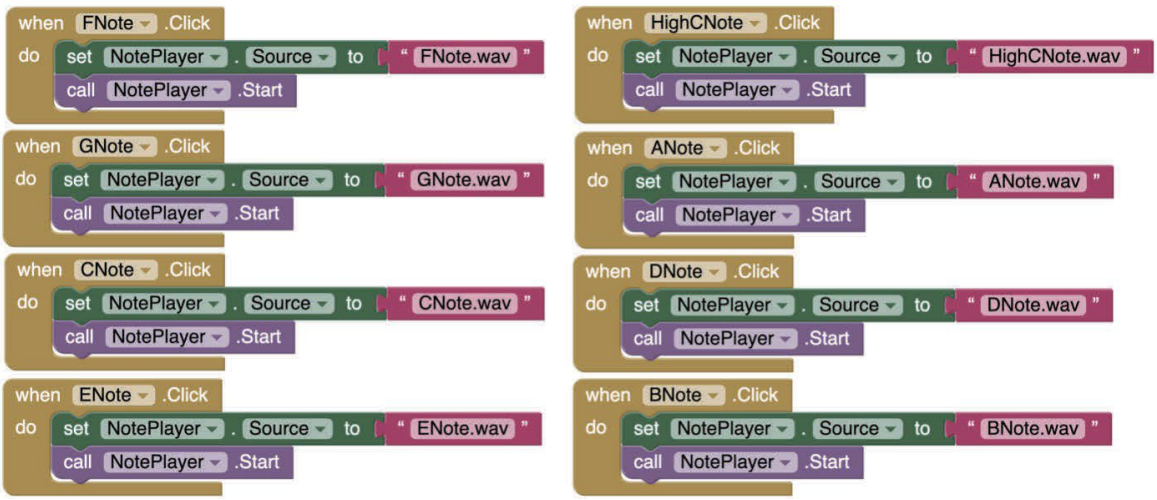
៩- ការចងនាអេក្រង់ និងកូដ

កម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ

ផ្ទាំងអ្នករចនា



ប្លុក (Blocks)



ជំពូកទី៣

កម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក (Music Jukebox)

១- សេចក្តីសង្ខេប

នៅក្នុងជំពូកនេះ សិស្សនឹងបង្កើតកម្មវិធីតន្ត្រី ដើម្បីបន្តពីកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំដែលបានបង្កើតនៅក្នុងជំពូកមុន។ សិស្សត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យរចនាកម្មវិធីតន្ត្រីផ្ទាល់ខ្លួន ដោយប្រើបែបផែនសំឡេងផ្សេងៗ និងការចតសំឡេងឧបករណ៍តន្ត្រី ជាមួយនឹងរូបភាពដែលបានទទួលបាន និងផ្គូផ្គងការចតសំឡេងឬតន្ត្រី។ ពួកគេក៏អាចបន្ថែមរូបភាព និងសំឡេងផ្ទាល់ខ្លួន ដូចជាសកម្មភាព ក្រោយបញ្ចប់មេរៀនមុនផងដែរ។ ជំពូកនេះអាចឱ្យសិស្សពង្រឹងការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានរៀនពីមុនដែលទាក់ទងនឹងការដាក់ឈ្មោះ ព្រឹត្តិការណ៍ ភាពស្របគ្នា និងការធ្វើដដែលៗ។ មេរៀនទី១ ផ្តោតលើការដាក់ឈ្មោះ និងមេរៀនទី២ ផ្តោតលើព្រឹត្តិការណ៍។ សិស្សអាចប្រើឡើងវិញ និងការកែបន្ថែមកូដម្តងទៀតពីកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ។ ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ ព្រមទាំងការតេស្តនិងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះផងដែរ។ ជំពូកនេះលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យមានភាពច្នៃប្រឌិតស្របពេលដែលអភិវឌ្ឍន៍ទស្សន:ជាវិជ្ជមាននៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖ បង្ហាញអំពីការយល់ដឹងអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ ភាពស្របគ្នា និងការដាក់ឈ្មោះ

UILO2៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការប្រើឡើងវិញនិងការកែបន្ថែម ការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់និងពង្រីកបន្ថែម និងការតេស្តនិងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដើម្បីសរសេរកូដកម្មវិធី។

UILO3៖ អភិវឌ្ឍន៍ទស្សន:អំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការបង្ហាញ និងការតភ្ជាប់ដោយឱ្យសិស្សរចនាកម្មវិធីតន្ត្រីអន្តរកម្មផ្ទាល់ខ្លួន

UILO4៖ បង្ហាញថាការសរសេរកូដអាចជាការសប្បាយរីករាយមួយនិងបទពិសោធន៍សង្គមតាមរយៈការចែករំលែកកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ និងគ្រូរបស់ពួកគេ

UILO5៖ ផ្តល់មតិកែលម្អ និងកែតម្រូវតាមមតិយោបល់ដែលបានស្នើឡើង។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់**

✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន**

✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓	ការកំណត់ប្តូកតាមលំដាប់លំដោយមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីឱ្យកម្មវិធីដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី២**	ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងត្រូវបានប្រើដើម្បីចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេង។
៣- ការធ្វើដដែលៗ	✓✓	សិស្សត្រូវបានណែនាំឱ្យស្គាល់លក្ខណសម្បត្តិរបស់រង្វិលជុំ (Loop) នៃសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)។
៤- លក្ខខណ្ឌ		
៥- ភាពស្របគ្នា	✓✓✓	ឯកសារជាសំឡេងតន្ត្រីចាក់ក្នុងពេលដំណាលគ្នា។
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី១**	វាជារឿងសំខាន់ដែលសិស្សត្រូវដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុរបស់ពួកគេ ដើម្បីជៀសវាងការភាន់ច្រឡំ។
៧- ប្រមាណវិធី		
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម		

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងការកែបន្ថែម	✓✓✓	សិស្សនឹងបង្កើតកម្មវិធីនេះ ដោយប្រើប្រាស់កូដពីកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ ក្នុងមេរៀនមុនម្តងទៀត។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីនេះជាជំហានៗដែលពង្រីកម្តងមួយកម្រិត បន្ទាប់ពីបញ្ចាក់ថាជំហានទីមួយៗនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេដំណើរការ។
៣- ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ		
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	✓✓✓	សិស្សត្រូវធ្វើតេស្តការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងកម្មវិធី និងដោះស្រាយកំហុសណាមួយដែលបានរកឃើញ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា	✓	សិស្សមួយចំនួនដែលធ្វើកិច្ចការប្រតិបត្តិ ត្រូវអនុវត្តតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាជាមូលដ្ឋានដើម្បីចាក់ បញ្ឈប់ ឬថតតន្ត្រីរបស់ពួកគេ។

ទស្សនៈអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើជម្រើសសំឡេងឬតន្ត្រីផ្ទាល់ខ្លួន ដើម្បីបង្ហាញពីពួកគេ។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓✓	សិស្សកំពុងភ្ជាប់ចំណាប់អារម្មណ៍ផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេទាក់ទងនឹងសំឡេង ឬតន្ត្រី។
៣- ការចោទសួរ	✓✓✓	សិស្សស្វែងយល់អំពីគោលគំនិតថ្មីៗ ដូចជាការចាក់សំឡេងក្នុងពេលដំណាលគ្នានៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓✓	សិស្សអាចមើលឃើញខ្លួនឯងថាជាអ្នកបង្កើតបច្ចេកវិទ្យា តាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធី។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓✓	សិស្សមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់ តាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីដែលពួកគេអាចចែករំលែកជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរត្រូវបានបញ្ចប់មេរៀនទាំងពីរនៅក្នុងជំពូកនេះនៃកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ គឺមេរៀនកម្មវិធី «សួស្តីនេះគឺជាខ្ញុំ» និង «ព្យាណូរបស់ខ្ញុំ» និងគួរតែមានចំណេះដឹងអំពីព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុង និងការចាក់សំឡេង។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្រដែលបានណែនាំឱ្យប្រើនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សា
- ការរចនា និងរៀបចំផែនការប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត
- ការសរសេរកូដជាបុគ្គល
- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ និង
- មតិកែលម្អបែបស្ថាបនាពីមិត្តភក្តិ។

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះមាន២មេរៀនដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទី ជាមួយនឹងសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីមេរៀននីមួយៗ។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីគម្រោង** ១- សួរសិស្សនូវសំណួរខាងក្រោម៖ (១) តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីខ្លះអំពីកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ? (២) តើអ្នកនឹងកែលម្អ «កម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ» យ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរជាងមុន គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ឬសប្បាយជាងមុន? (៣) តើអ្នកធ្លាប់ប្រើកម្មវិធីការ៉ាស់ភ្លេង (GarageBand)ពីមុនមកទេ? ២- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបង្កើតប្រអប់តន្ត្រីជូក (Music Jukebox)ផ្ទាល់ខ្លួនដែលពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើឧបករណ៍តន្ត្រីផ្សេងៗ និងឯកសារជាសំឡេងចង្វាក់ភ្លេង។ បង្ហាញឧទាហរណ៍៖ កម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក។
៥នាទី	**ការបង្ហាញសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** បង្ហាញអំពីរបៀបចាប់ផ្តើម និងផ្អាកឯកសារជាសំឡេង។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការរចនាកម្មវិធី** សិស្សរចនាកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួននៅលើក្រដាស។ ១- ឱ្យសិស្សចូលប្រើឯកសារមេឌាដែលមានស្រាប់។ ២- ចែកសន្លឹកកិច្ចការ «ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក» ឱ្យសិស្ស។ ៣- ឱ្យសិស្សគូរប្លង់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ។ លើកទឹកចិត្តពួកគេឱ្យគិតអំពីទីតាំងដាក់ប៊ូតុង ដើម្បីងាយស្រួលចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់/ផ្អាកសំឡេង។ ៤- រំលឹកសិស្សថា កម្មវិធីរបស់ពួកគេគួរតែរួមបញ្ចូល៖ (១) យ៉ាងហោចណាស់៤សំឡេង និង (២) អាចចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេងណាមួយ។
១០នាទី	**ការបន្ថែមសមាសធាតុនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា** ដោយផ្អែកលើប្លង់ដែលបានគូរនៅលើសន្លឹកកិច្ចការ ចូរឱ្យសិស្សបន្ថែមសមាសធាតុចាំបាច់សម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ ដោយអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១។
១០នាទី	**សមាសធាតុមេឌា** ១- សួរសិស្សថា៖ តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះរវាងសំឡេងដែលចាក់នៅក្នុងកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំនិងកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូកនេះ? ចម្លើយនោះគឺថានៅក្នុងកម្មវិធីនេះអាចចាក់សំឡេងច្រើនក្នុងពេលតែមួយ ដូច្នេះវានឹងត្រូវការសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)ច្រើន។ ២- បង្ហាញអំពីរបៀបបន្ថែមសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)។ (១) ពន្យល់អំពីលក្ខណសម្បត្តិនៃរង្វិលជុំ (Loop) និងប្រៀបធៀបវាទៅនឹងរង្វិលជុំក្នុងកូដ (ពីកម្មវិធីស្ក្រាច)។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បំពេញផ្នែកផ្ទាំងអ្នករចនានៅក្នុងកម្មវិធី (សមាសធាតុទាំងអស់ត្រូវបានបន្ថែម)។ ២- (តាមជម្រើស) ធ្វើកិច្ចការលើផ្នែកសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធី។ ៣- (តាមជម្រើស) ស្វែងរក និងបន្ថែមឯកសារជាសំឡេង និងឬរូបភាពរបស់ពួកគេ។

L2U8.3 មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- បង្ហាញសិស្សអំពីរបៀបរចនាប្លង់សម្រាប់កម្មវិធី ដោយប្រើជំនាញរៀបចំផែនការរចនា។
២- ជួយសិស្សក្នុងការប្រើប្រាស់សមាសធាតុប្លង់ (Layout) នៅក្នុងកម្មវិធី អឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រដើម្បីគ្រប់គ្រងទីតាំងដាក់សមាសធាតុនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។
៣- ចំណុចផ្តោត៖ បង្រៀនសិស្សពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុដោយមានការពណ៌នា ដើម្បីឱ្យការសរសេរកូដសមាសធាតុទាំងនោះកាន់តែងាយស្រួល។
៤- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ និងពង្រីកបន្ថែមដោយចំណាយពេលវេលារៀបចំផែនការ និងរចនាកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីគម្រោង (៥នាទី)

ណែនាំគម្រោងដោយសួរសិស្សនូវសំណួរខាងក្រោម៖

១- តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីខ្លះអំពីកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ?
២- តើអ្នកនឹងកែលម្អ«កម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ» យ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរជាងមុន គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ឬសប្បាយជាងមុនដោយរបៀបណា?
៣- តើអ្នកធ្លាប់ប្រើកម្មវិធីការ៉ាស់ភ្លេង (GarageBand) ពីមុនមកទេ?

ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបង្កើតប្រអប់តន្ត្រីជូក (Music Jukebox)ផ្ទាល់ខ្លួន ដែលពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើឧបករណ៍តន្ត្រីផ្សេងៗ និងឯកសារសំឡេងចង្វាក់ភ្លេង។ នេះនឹងធ្វើពីអ្វីដែលពួកគេបានធ្វើជាមួយកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំ ប៉ុន្តែនឹងប្រើឯកសារជាសំឡេងដែលវែង និងផ្សេងៗគ្នា។

បង្ហាញឧទាហរណ៍អំពីកម្មវិធី ដូច្នេះសិស្សអាចមើលឃើញថាសំឡេងអាចចាប់ផ្តើម និងឈប់បាន។

ការបង្ហាញសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) (៥នាទី)

រំលឹកឡើងវិញអំពីប្លុកសម្រាប់សមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ដោយបង្ហាញអំពីរបៀបដែលសំឡេងអាចផ្អាក ឬបញ្ឈប់សំឡេង និងភាពខុសគ្នារវាងពួកវា។

ការរចនាកម្មវិធី (៥នាទី)

នៅក្នុងផ្នែកនេះ សិស្សនឹងចំណាយពេលរៀបចំការរចនាសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើក្រដាសកិច្ចការ។ នេះគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃដំណើរការរចនាកម្មវិធី ដែលសិស្សអាចប្រើភាពច្នៃប្រឌិតរបស់ពួកគេ។ ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងមានសំណុំរូបភាព និងឯកសារជាសំឡេងជាច្រើនដើម្បីជ្រើសរើស ប៉ុន្តែពួកគេអាចសម្រេចចិត្តថា តើត្រូវប្រើមួយណា និងកម្មវិធីរបស់ពួកគេនឹងរៀបចំយ៉ាងដូចម្តេច? ពួកគេអាចដាក់រចនាបថផ្ទាល់ខ្លួនទៅក្នុងកម្មវិធី។

១- ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវឯកសារគម្រោង (MusicJukebox_template.aia) ដើម្បីឱ្យពួកគេអាចចូលប្រើឯកសារមេឌាដែលមានស្រាប់។
២- ចែកសន្លឹកកិច្ចការ «ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក» ឱ្យសិស្ស។
៣- សិស្សគូរប្លង់កម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយនឹងរូបថតអេក្រង់ និងឯកសារជាសំឡេងដែលត្រូវគ្នា។ លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យគិតអំពីបទពិសោធន៍អ្នកប្រើប្រាស់ និងការដាក់ទីតាំងប៊ូតុង ដើម្បីឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេង។
៤- សិស្សគួររួមបញ្ចូលនូវ៖
   (១) យ៉ាងហោចណាស់មាន៤សំឡេង
   (២) អាចចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់ការចាក់សំឡេងណាមួយ។

ការបន្ថែមសមាសធាតុនៅក្នុងធ្នាំងអ្នករចនា (១០នាទី)

សិស្សចាប់ផ្តើមបន្ថែមសមាសធាតុចាំបាច់សម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើការរចនាប្លង់ដែលពួកគេបានគូរនៅលើសន្លឹកកិច្ចការ «ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក» ។ រំលឹកឡើងវិញខ្លីៗអំពីសមាសធាតុប្លង់ផ្តេក (HorizontalLayout) និងប្លង់បញ្ឈរ (VerticalLayout) ដើម្បីជួយគ្រប់គ្រងការដាក់ប៊ូតុងទីតាំង និងស្លាកនៅក្នុងកម្មវិធី។ សិស្សនឹងត្រូវការដើម្បីប្រើសមាសធាតុទាំងនេះ ដើម្បីរៀបចំប៊ូតុងច្រើនប្រកបដោយមានប្រសិទ្ធភាព។

សមាសធាតុមេឌា (១០នាទី)

នៅក្នុងផ្នែកនេះ សិស្សនឹងបន្ថែមសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

១- សួរសិស្សថា «តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះរវាងសំឡេងដែលចាក់នៅក្នុងកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំនិងកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូកនេះ?» ពន្យល់សិស្សថា មិនដូចកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំទេ នៅក្នុងកម្មវិធីនេះ ការប្រើសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) តែមួយជាមួយនឹងអនុគមន៍ដែលកំណត់ឈ្មោះឯកសារជាសំឡេងនិងចាប់ផ្តើមកម្មវិធីចាក់នឹងមិនដំណើរការទេ ព្រោះសំឡេងទាំងអស់នេះត្រូវតែ អាចចាក់បានក្នុងពេលតែមួយ។ ដោយសារតែហេតុនេះហើយ យើងត្រូវប្រើម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ផ្សេងទៀតសម្រាប់សំឡេងនីមួយៗ។

២- បង្ហាញលក្ខណសម្បត្តិម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)។

(១) ពន្យល់អំពីលក្ខណសម្បត្តិនៃរង្វិលជុំ (Loop) និងប្រៀបធៀបវាទៅនឹងរង្វិលជុំក្នុងកូដ (ពីកម្មវិធីស្ក្រាច)។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

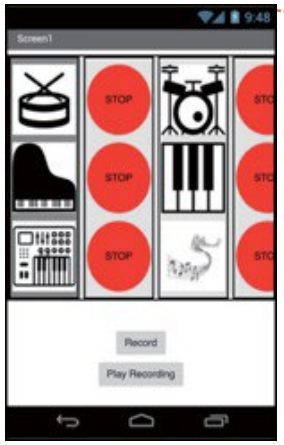
១- (ចាំបាច់) បំពេញផ្នែកផ្ទាំងអ្នករចនានៅក្នុងកម្មវិធី។ សម្រាប់មេរៀនទី២ សិស្សគួរតែបន្ថែមសមាសធាតុទាំងអស់ទៅផ្ទាំងអ្នករចនា និងរៀបចំសមាសធាតុទាំងនោះតាមការរចនាដោយខ្មៅដៃ និងនៅលើក្រដាសកិច្ចការរបស់ពួកគេ។

២- (តាមជម្រើស) សិស្សអាចបន្ថែមសំឡេង និងរូបភាពច្រើនទៀតខុសៗគ្នា ទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។ ពន្យល់អំពីតម្រូវការដើម្បីជ្រើសរើសឯកសារដែលមានលំនាំគំរូចង្វាក់ភ្លេងដូចគ្នា (បួនចង្វាក់) ដើម្បីឱ្យចង្វាក់ភ្លេងទាំងនោះស៊ីចង្វាក់គ្នា និងពិរោះស្តាប់។

៣- (តាមជម្រើស) ចាប់ផ្តើមធ្វើកិច្ចការសរសេរកូដកម្មវិធី។

មេរៀនទី១

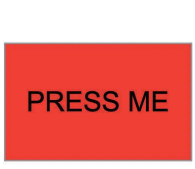
ការរចនាប្លង់

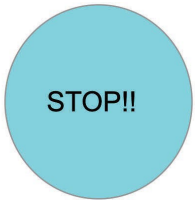


នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកនឹងបង្កើតតន្ត្រីផ្ទាល់ខ្លួន ហើយចែករំលែកវាជាមួយមិត្តភក្តិរបស់អ្នក។

ការចាប់ផ្តើម

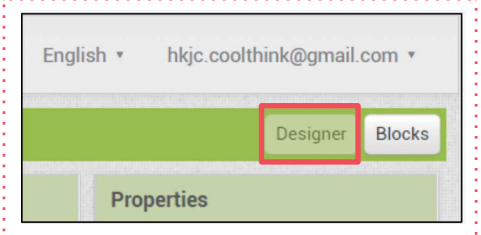
- ជំហានដំបូងក្នុងការបង្កើតប្រអប់ជូក (jukebox) គឺការរចនាប្លង់កម្មវិធីរបស់អ្នក!
  - គិតអំពីសំឡេង និងរូបភាពមួយណាដែលអ្នកចង់ប្រើប្រាស់សម្រាប់ប៊ូតុងរបស់អ្នក។
  - តើអ្នកចង់បានប៊ូតុងរាងចតុកោណដែរឬទេ? ឬជារាងមូល?
  - តើអ្នកចង់បានប៊ូតុងដែលមានពណ៌ដែរឬទេ? ឬជាប៊ូតុងដែលមានរូបភាព?
  - តើអ្នកចង់ឱ្យប៊ូតុងបង្ហាញនៅត្រង់ណាលើអេក្រង់របស់អ្នក?





- សម្រាប់កម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូករបស់អ្នក អ្នកនឹងត្រូវបញ្ចូលមុខងារទាំងនេះ៖
  - យ៉ាងហោចណាស់មាន៤សំឡេងផ្សេងៗគ្នា
  - អាចចាក់ និងបញ្ឈប់សំឡេងណាមួយ

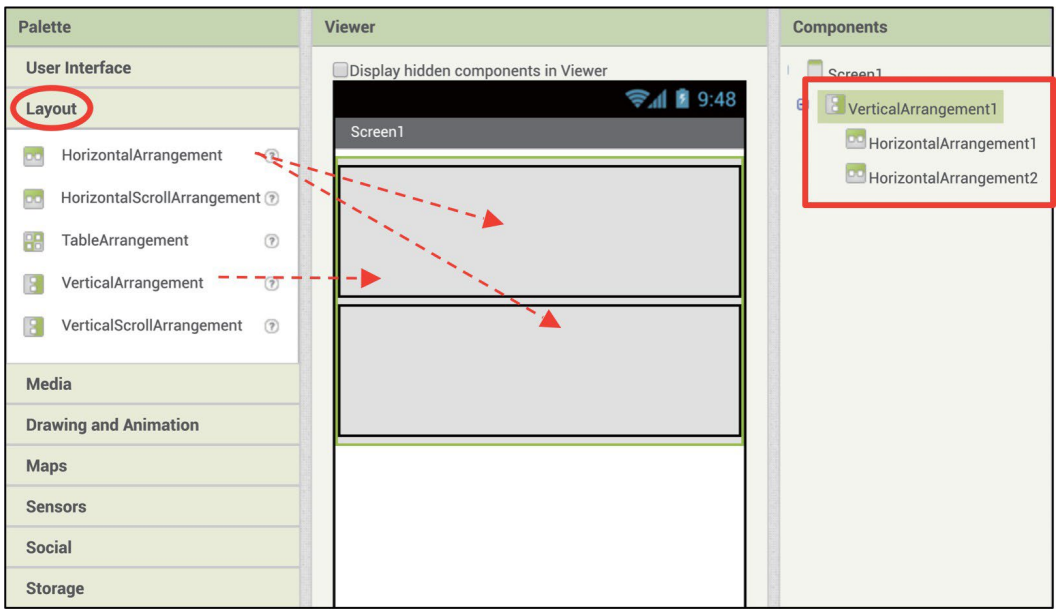
- គូរប្លង់កម្មវិធីរបស់អ្នកនៅលើសន្លឹកកិច្ចការ «ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក»។ ត្រូវប្រាកដថាប៊ូតុងត្រូវគ្នាទៅនឹងសំឡេង។
- បើកកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
- បើកឯកសារគម្រោង «MusicJukebox_template.aia» ដែលគ្រូរបស់អ្នកបានផ្តល់ឱ្យអ្នក។
- នៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) ចូរបន្ថែមសមាសធាតុទាំងអស់ដូចជាប្លង់ផ្តេក ប្លង់បញ្ឈរ ប៊ូតុង និងស្លាកទៅតាមការរចនារបស់អ្នក!



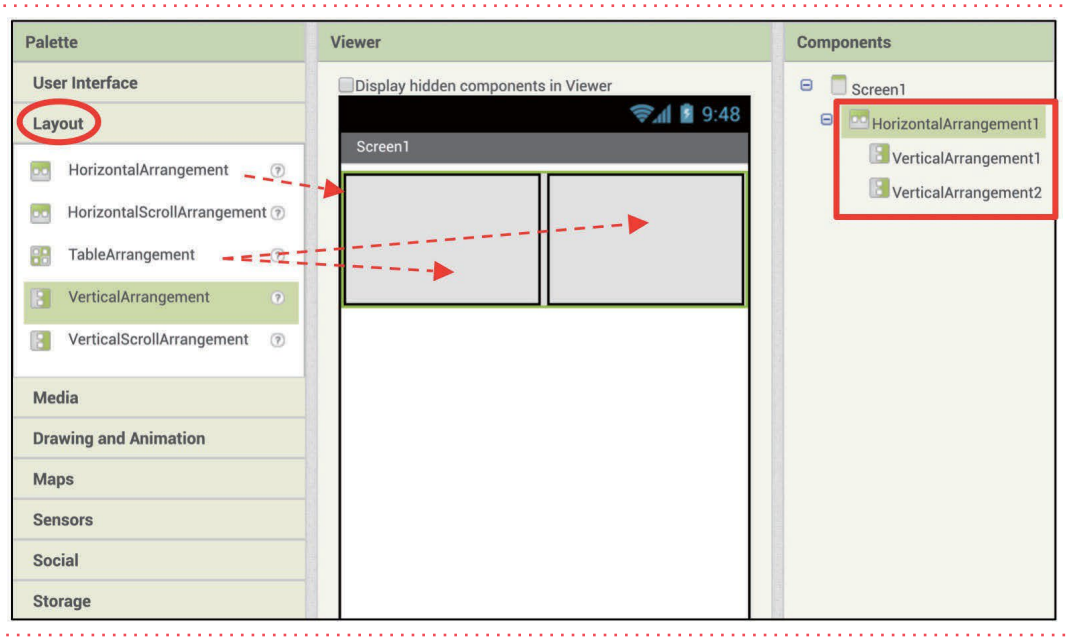
ការចងាប្តង់

- គិតអំពីរបៀបដែលអ្នកអាចតម្រៀបប៊ូតុងរបស់អ្នកតាមរបៀបដែលអ្នកចង់បានដោយប្រើប្រាស់សមាសធាតុការតម្រៀបផ្តេក (**HorizontalArrangement**) និងការតម្រៀបបញ្ឈរ (**VerticalArrangement**)។

ឧទាហរណ៍នេះបង្ហាញជួរដេកចំនួនពីរនៅខាងក្នុងតម្រៀបបញ្ឈរ (VerticalArrangment)។

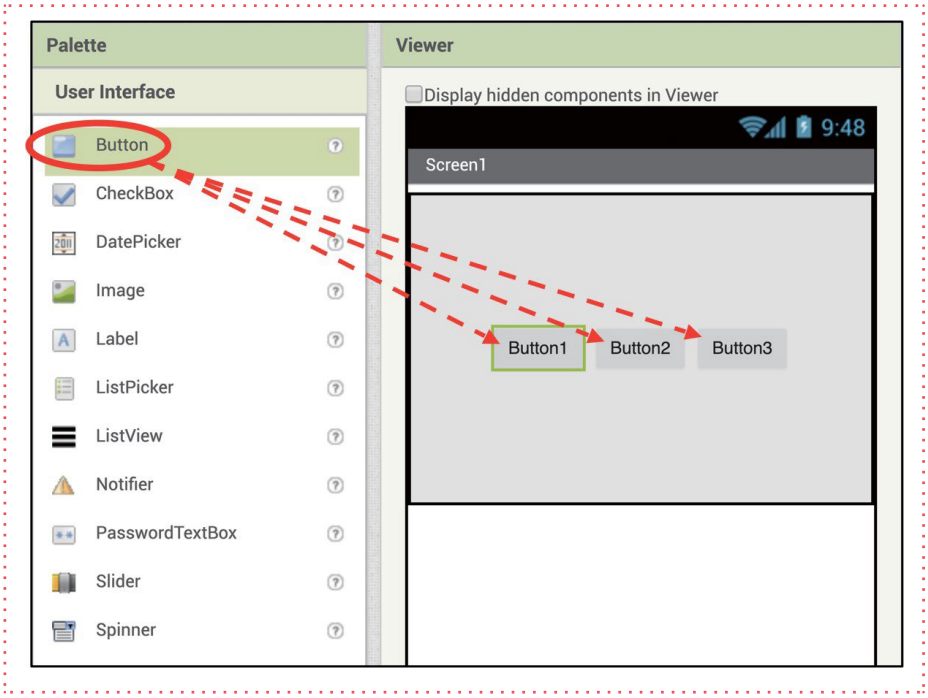


ឧទាហរណ៍នេះបង្ហាញជួរឈរចំនួនពីរនៅខាងក្នុងការតម្រៀបផ្តេក (HorizontalArrangement)។

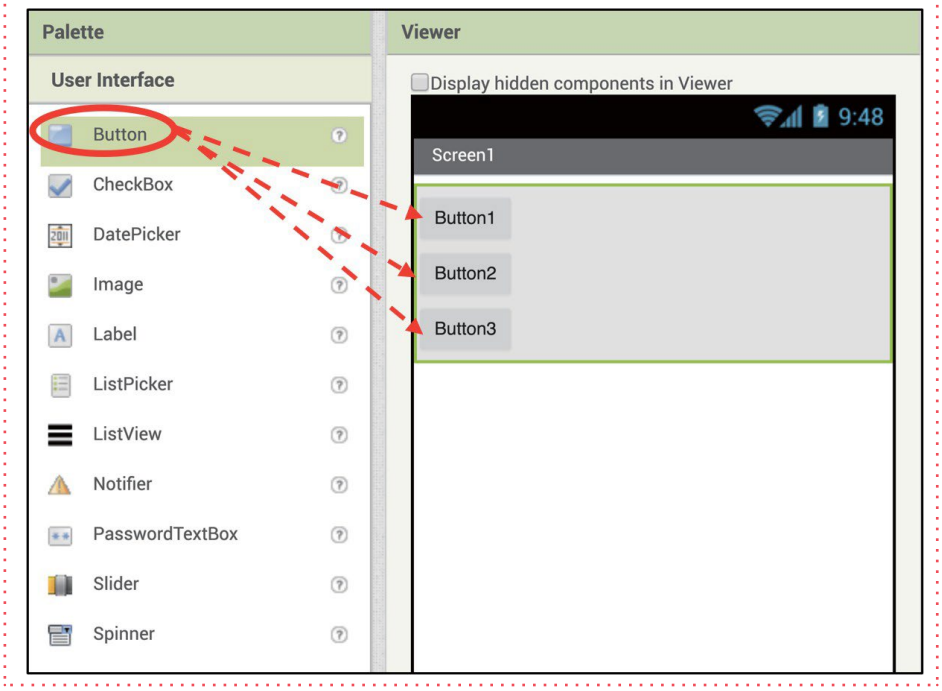


ការដាក់សមាសធាតុ

ការបន្ថែមសមាសធាតុ ដូចជាប៊ូតុងទៅក្នុងការតម្រៀបផ្តេកមួយដាក់ពួកវានៅក្បែរគ្នា។

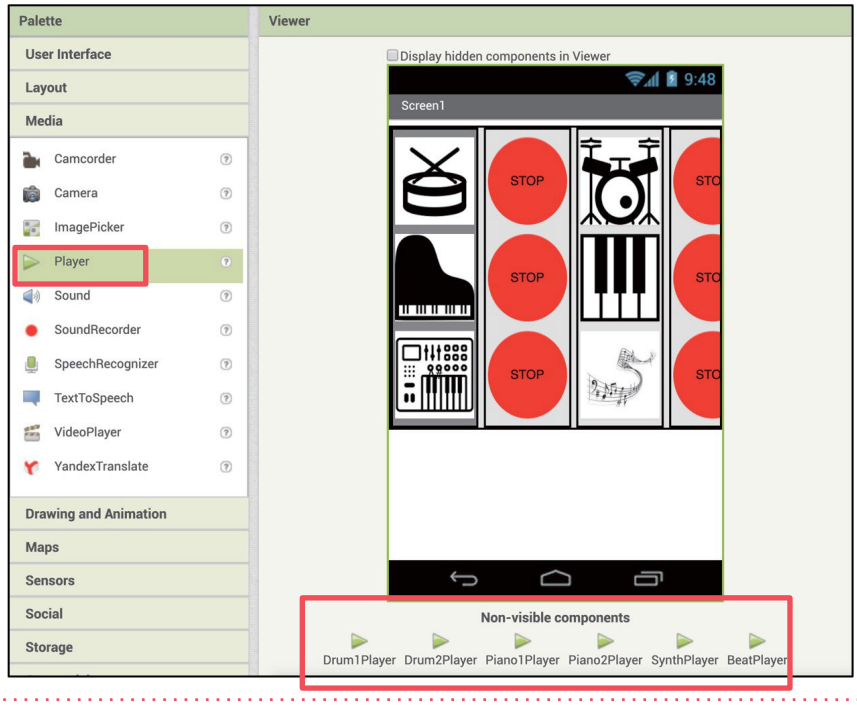


ការបន្ថែមសមាសធាតុ ដូចជាប៊ូតុងទៅក្នុងការតម្រៀបបញ្ឈរមួយដាក់ពួកវានៅពីក្រោមគ្នា។



សមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (PLAYER COMPONENT)

- អ្នកនឹងត្រូវការសមាសធាតុ **ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** សម្រាប់សំឡេងផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក។
- មិនដូចជាកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំទេ សំឡេងទាំងនេះអាចចាក់បានក្នុងពេលតែមួយ ដូច្នេះត្រូវតែមាន ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ដាច់ដោយឡែកពីគ្នាសម្រាប់សំឡេងនីមួយៗ។
- ដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុ **ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** នីមួយៗ ដើម្បីឱ្យត្រូវនឹងសំឡេង ដូច្នេះអ្វីៗនឹងមានភាពច្បាស់លាស់នៅពេលដែលអ្នកចូលទៅ ធ្លាំងកែសម្រួល **ប្លុក**!



គន្លឹះ CT

ការដាក់ឈ្មោះ៖ គឺជាទម្លាប់ដ៏ល្អមួយក្នុងការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុឱ្យមានន័យគ្រប់គ្រាន់។

- នៅពេលដែលលក្ខណសម្បត្តិនៃ**រង្វិលជុំ**ត្រូវបានធីក នោះវាធ្វើឱ្យសំឡេងចាក់ម្តងហើយម្តងទៀត។ ដំណើរការនេះស្ទើរតែដូចប្លុករៀងរហូត **(forever)** នៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច។
- សម្រាប់សមាសធាតុ **ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** នីមួយៗ ចូរកំណត់ **ប្រភព (Source)** ឯកសារជាសំឡេងដែលត្រូវគ្នាដែលអ្នកចង់ចាក់ជាមួយ ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) នោះ។
- **កម្រិតសំឡេង (Volume)** កំណត់សំឡេងដែលត្រូវបានចាក់។ «50» ជាកម្រិតធម្មតា។

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក

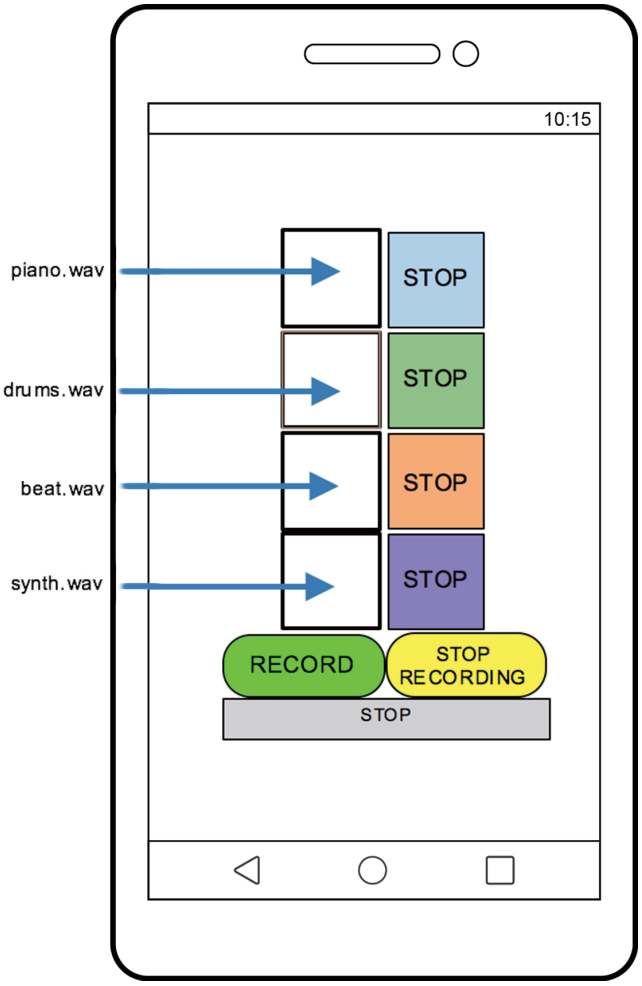
ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

រចនាប្លង់អេក្រង់សម្រាប់កម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក ផ្ទាល់ខ្លួននៅលើរូបភាពទូរសព្ទឆ្លាតវៃខាងក្រោមជាមុនសិន។

១- គូសព្រាង និងដាក់ពណ៌រូបភាពបូតុងដែលអ្នកគ្រោងនឹងប្រើនៅលើអេក្រង់។
២- ដាក់ឈ្មោះបូតុងដោយប្រើពាក្យ ប្រសិនបើចាំបាច់។
៣- ដាក់ស្លាកឯកសារជាសំឡេងណាដែលអ្នកនឹងប្រើសម្រាប់បូតុងនីមួយៗ។

ខាងក្រោមនេះគឺជាឧទាហរណ៍មួយ។

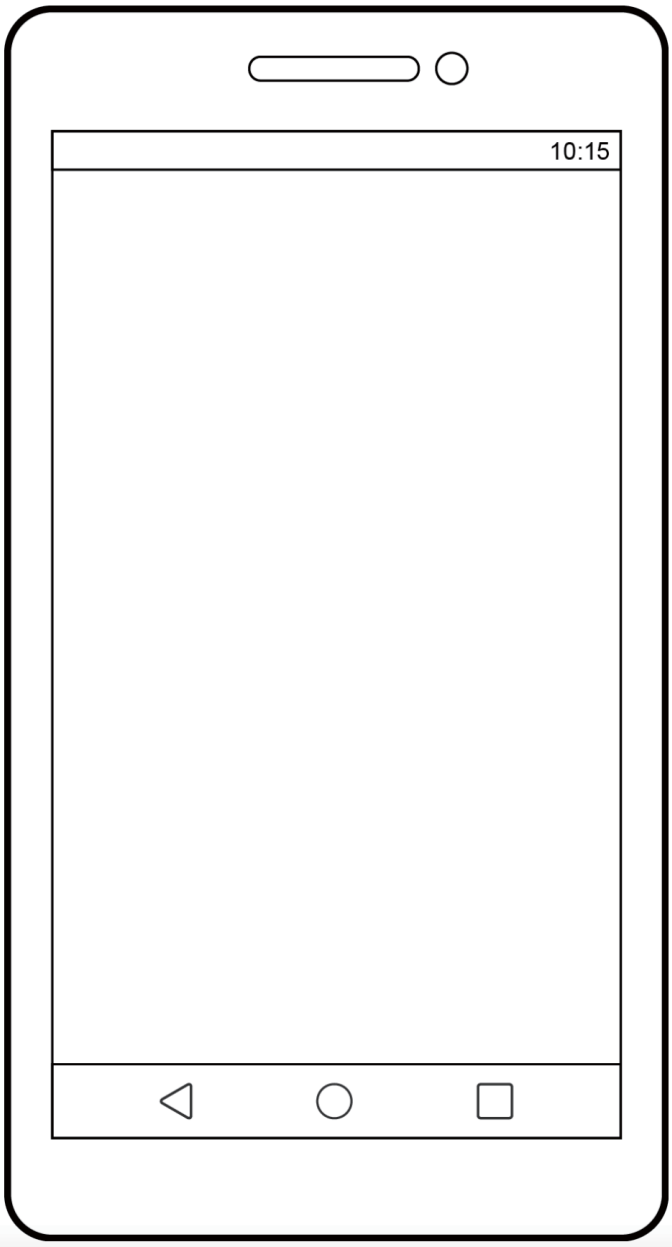


សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

ការរចនាអេក្រង់របស់អ្នកអាចជាបួង់តាមទិសផ្តេក ឬបញ្ឈរ។ ចូរប្រើក្រដាសមួយសន្លឹកទៀត ប្រសិនបើនឹងមានអេក្រង់ច្រើនជាងមួយនៅលើកម្មវិធីរបស់អ្នក។



មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
២០ នាទី	**ការសរសេរកូដកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក** សិស្សធ្វើកិច្ចការលើកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។សរសេរកូដសម្រាប់សមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)។ ១- តេស្តកម្មវិធីជាមួយនឹងសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI2 Companion។ ២- សម្រាប់សិស្សដែលបានបញ្ចប់កម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក និងបានធ្វើឱ្យកម្មវិធីនេះដំណើរការបានត្រឹមត្រូវហើយ ចូរផ្តល់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សនៃកិច្ចការប្រតិបត្តិដល់ពួកគេ ដើម្បីឱ្យពួកគេអាចបន្ថែមមុខងារថតសំឡេង (SoundRecorder) និង ចាក់សំឡេងថត (Play Recording) ទៅក្នុងកម្មវិធី។
១០នាទី	**មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ** ចូរឱ្យសិស្សបីនាក់បង្កើតជាក្រុមមួយ និងប្តូរវេនគ្នាបង្ហាញកម្មវិធីរបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក។ ឱ្យសិស្សពីរនាក់សាកល្បងកម្មវិធីរបស់សិស្សទី៣ និងផ្តល់មតិកែលម្អដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។ ពួកគេក៏ត្រូវផ្តល់មតិកែលម្អដោយផ្ទាល់មាត់ផងដែរ។ ឆ្លាស់វេនគ្នា ដើម្បីឱ្យសិស្សពីរនាក់ទៀតទទួលបានមតិកែលម្អដែរ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី និងការពន្យល់អំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន** ១- សួរសំណួរអំពីការបង្កើតកម្មវិធី៖ (១) តើដំណើរការរចនាកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូកមានលក្ខណសម្បត្តិដូចម្តេច? (២) តើការរចនាកម្មវិធីជាមុនមានបានជួយអ្វីទេ? (៣) តើមានការលំបាកអ្វីខ្លះនៅពេលអ្នកសរសេរកូដកម្មវិធីរបស់អ្នក? (៤) តើអ្នកអាចដាក់អ្វីៗដែលអ្នកចង់បានទាំងអស់ទៅក្នុងកម្មវិធីបានទេ? ២- ពន្យល់លម្អិតអំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បំពេញសំណួរពហុជ្រើសរើស និងការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា។ ២- (តាមជម្រើស កិច្ចការប្រតិបត្តិ) ចូរអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីបន្ថែមសមត្ថភាពក្នុងការថតសំឡេង និងចាក់សំឡេងថតថ្មីនៅក្នុងកម្មវិធី។ កិច្ចការនេះប្រើសមាសធាតុថតសំឡេង (SoundRecorder) និងប្លុក «if-then-else»។ ៣- (តាមជម្រើស) កែលម្អកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយបន្ថែមមុខងារថ្មីៗ ដូចជាការកែលម្អប៊ូតុងបញ្ឈប់ និងចាប់ផ្តើម ដើម្បីផ្អាក ឬប៊ូតុងដើម្បីបញ្ឈប់សំឡេងទាំងអស់។

L2U8.3 មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណងនៃការបង្រៀន

១- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការដាក់ឈ្មោះព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ និងភាពស្របគ្នាក្នុងការសរសេរកូដកម្មវិធីតន្ត្រីផ្ទាល់ខ្លួន។
២- ចំណុចផ្តោត៖ ពង្រឹងបន្ថែមអំពីគោលគំនិតអំពីព្រឹត្តិការណ៍តាមរយៈប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុង (Button.Click)។
៣- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការប្រើឡើងវិញនិងការកែបន្ថែម ការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់និងពង្រីកបន្ថែម និងការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅក្នុងការសរសេរកូដកម្មវិធី។
៤- សម្របសម្រួលសិស្សក្នុងការចែករំលែកកម្មវិធីរបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក ដើម្បីផ្តល់និងទទួលមតិកែលម្អដែលមានប្រយោជន៍។

គ្រោងមេរៀន

ការសរសេរកូដកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក (២០ នាទី)

ពិនិត្យមើលថា តើសិស្សទាំងអស់បានបញ្ចប់ការបន្ថែម និងការរៀបចំសមាសធាតុសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា (Desigher)ហើយឬនៅ។ ពន្យល់ថានៅក្នុងមេរៀននេះ ពួកគេនឹងសរសេរកូដដើម្បីបង្កើតកម្មវិធី។ លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យសុំជំនួយពីមិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេជាមុនសិន មុននឹងស្វែងរកជំនួយពីគ្រូ។

បំបែកការសរសេរកូដជាផ្នែកៗ៖
១- សរសេរកូដប៊ូតុងឧបករណ៍តន្ត្រីមួយ និងប៊ូតុងបញ្ឈប់នៅក្នុងប៊ូតុងតែមួយ។
២- តេស្តកម្មវិធីដោយចុចប៊ូតុងចាប់ផ្តើម (Start) និងបញ្ឈប់ (Stop)តែមួយសម្រាប់ឧបករណ៍តន្ត្រីមួយដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion។
៣- បន្ថែមប្លុកសម្រាប់ប៊ូតុងបន្ថែមទៀតនិងតេស្តសំឡេងនៅពេលចុចប៊ូតុងចាប់ផ្តើមនិងបញ្ឈប់ច្រើនដង
៤- ប្រសិនបើសិស្សមួយចំនួន បញ្ចប់ការសរសេរកូដនៃកម្មវិធីកម្រិតមូលដ្ឋានដែលមានមុខងារចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេង ចូរចែកការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ។ ពួកគេអាចបន្ថែមមុខងារថតសំឡេង (SoundRecorder) និង មុខងារចាក់សំឡេង (SoundRecorder) ទៅកម្មវិធីរបស់ពួកគេតាមការណែនាំ។

មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ (១០នាទី)

១- ឱ្យសិស្សបីនាក់បង្កើតជាក្រុមមួយ។

២- សិស្សប្តូរវេនគ្នាបង្ហាញកម្មវិធីរបស់ខ្លួនទៅវិញទៅមក។

(១) សិស្សពីរនាក់តេស្តកម្មវិធីរបស់សិស្សទី៣។

(២) សិស្សទាំងពីរនាក់នោះផ្តល់មតិកែលម្អដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។

(៣) សិស្សក៏ផ្តល់មតិកែលម្អផ្ទាល់មាត់ដល់អ្នកបង្កើតកម្មវិធីផងដែរ។

(៤) ឆ្លាស់វេនគ្នា ដើម្បីឱ្យសិស្សពីរនាក់ផ្សេងទៀតទទួលបានមតិកែលម្អលើកម្មវិធីរបស់ពួកគេដែរ។

សរុបសេចក្តី និងការពន្យល់អំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន (៥នាទី)

១- សួរសំណួរអំពីការបង្កើតកម្មវិធីតន្ត្រី៖

(១) តើអ្វីទៅជាដំណើរការរចនាកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក?

(២) តើការរចនាកម្មវិធីទុកជាមុនបានជួយអ្វីដែរឬទេ?

(៣) តើមានការលំបាកអ្វីខ្លះនៅពេលអ្នកសរសេរកូដកម្មវិធីរបស់អ្នក?

(៤) តើអ្នកអាចបញ្ចូលនូវអ្វីៗដែលអ្នកមានបំណងចង់បញ្ចូលទៅក្នុងកម្មវិធីបានដែរឬទេ?

២- ពន្យល់លម្អិតអំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(១) (ចាំបាច់) បំពេញសំណួរពហុជ្រើសរើស និងការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា។

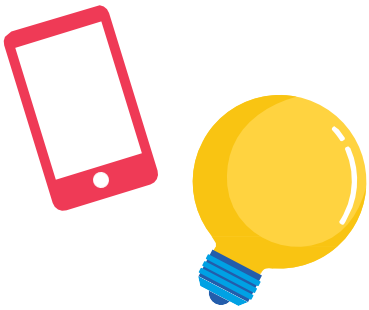
(២) (តាមជម្រើស) កែលម្អកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយបន្ថែមមុខងារថ្មីៗ ដូចជាការកែលម្អប៊ូតុងបញ្ឈប់ (Stop) និងប៊ូតុងចាប់ផ្តើម (Start) ដើម្បីផ្អាក ឬប៊ូតុងដើម្បីបញ្ឈប់សំឡេងទាំងអស់។

(៣) (តាមជម្រើស) បំពេញការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីបន្ថែមមុខងារថតសំឡេង (SoundRecorder) និងមុខងារចាក់ស្តាប់ឡើងវិញទៅក្នុងកម្មវិធី។

មេរៀនទី២

ការសរសេរកូដ

ឥឡូវនេះអ្នកនឹងសរសេរកូដកម្មវិធីប្រអប់តន្ត្រីជូក របស់អ្នកដើម្បីឱ្យការរចនារបស់អ្នកអាចដំណើរការបាន!

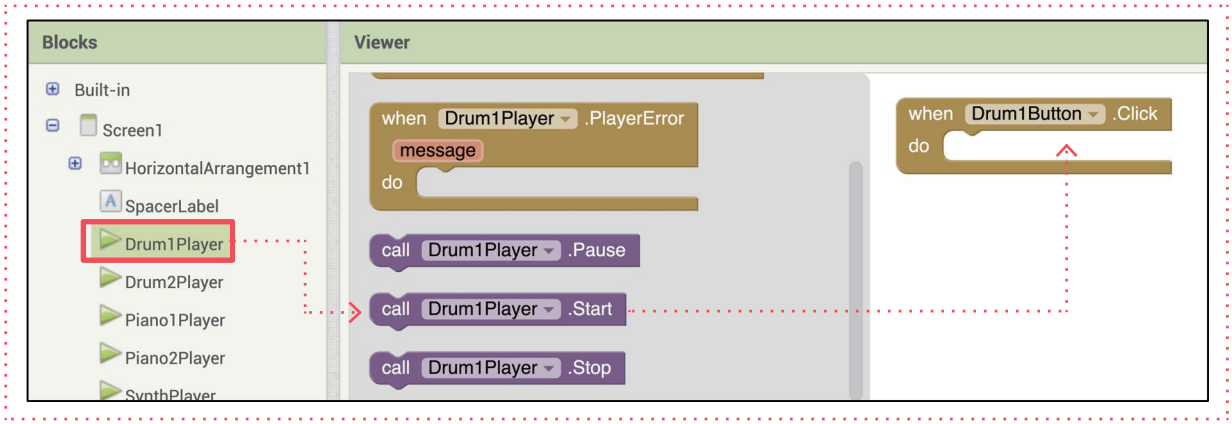


គន្លឹះ CT

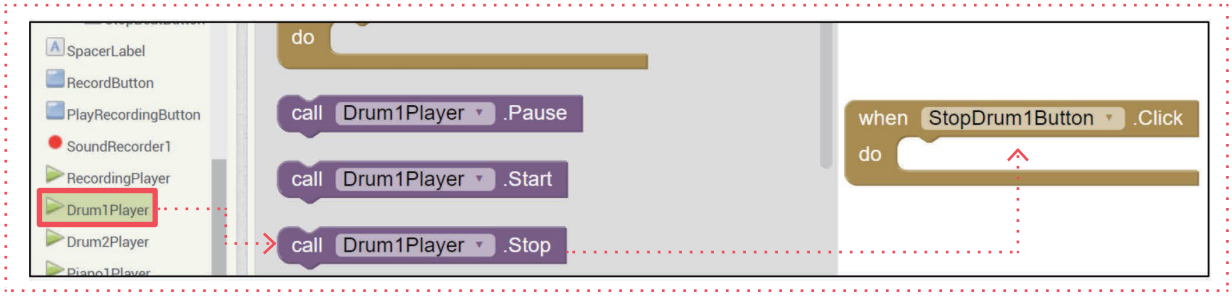
ព្រឹត្តិការណ៍៖ ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេង។

ការចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេង

- ចូរត្រលប់ទៅមើលកម្មវិធីព្យាណូរបស់ខ្ញុំវិញ។ តើអ្នកចាំអំពីរបៀបកំណត់ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)ឱ្យចាប់ផ្តើមដែរឬទេ?



- ប៊ូតុងបញ្ឈប់ (Stop)របស់អ្នកនឹងកំណត់ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ឱ្យឈប់។



សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ

ឈ្មោះគម្រោង៖ _____

ឈ្មោះអ្នកបង្កើត៖ _____

ចូរសរសេរចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីគម្រោងនេះ។

_____

_____

តើអ្នកចង់បន្ថែមឬផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះដើម្បីធ្វើឱ្យគម្រោងនេះកាន់តែប្រសើរ?

_____

_____

_____

_____

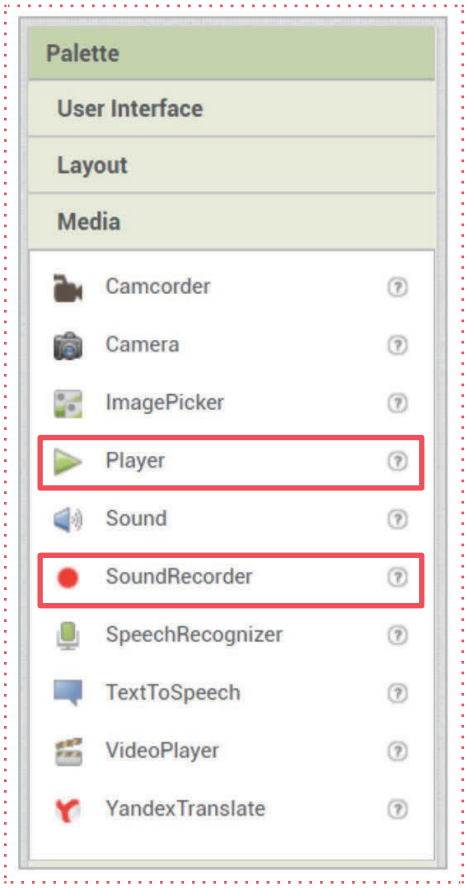
កិច្ចការប្រតិបត្តិ

ការថតសំឡេង

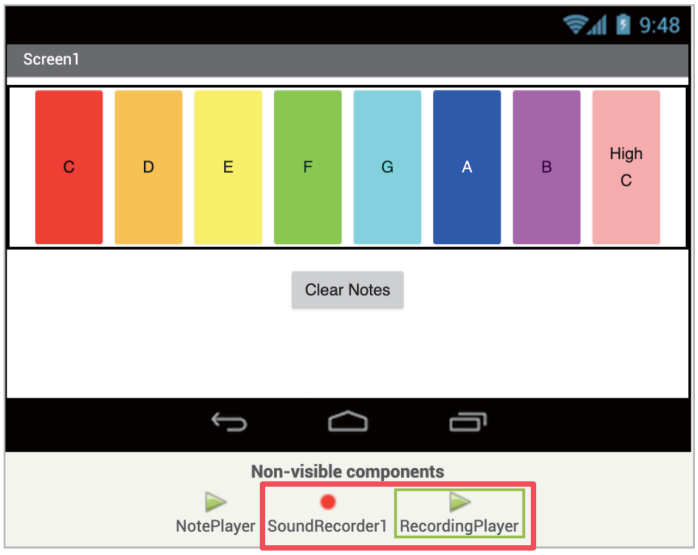
ដើម្បីចាប់ផ្តើមការថត អ្នកនឹងត្រូវប្រើប៊ូតុងពីរ ដែលអ្នកបានសិក្សាអំពីរបៀបបន្ថែមប៊ូតុងរួចហើយ និងសមាសធាតុថតសំឡេង **(SoundRecorder)** និង**ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** ដែលអ្នកអាចរកបាននៅក្នុងថត**មេឌា (Media)**។

- ចូលទៅកាន់ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។
- អូសសមាសធាតុ**ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** ចេញពីថត **មេឌា (Media)** ទៅកាន់ផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer) និងប្តូរឈ្មោះវាទៅ «ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងថត (RecordingPlayer)»។

- អូសសមាសធាតុថតសំឡេង **(SoundRecorder)** ពីថត**មេឌា (Media)** ទៅកាន់ផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)។



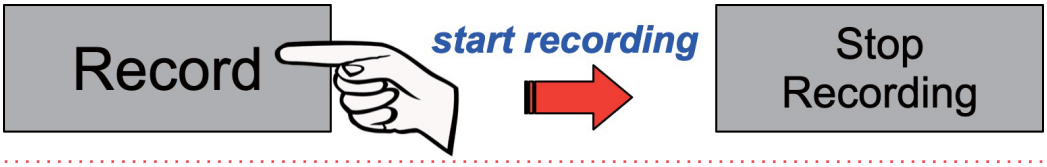
- អូសប៊ូតុងពីរទៅផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer) ខាងក្រោមប៊ូតុងសម្អាត **(ClearButton)**។ ដាក់មួយឈ្មោះប៊ូតុងថត **(RecordButton)** និងមួយទៀតឈ្មោះ ប៊ូតុងថតសំឡេង **(PlayRecordingButton)**។ កំណត់លក្ខណសម្បត្តិអត្ថបទ (Text) ទៅតាមការណែនាំ។



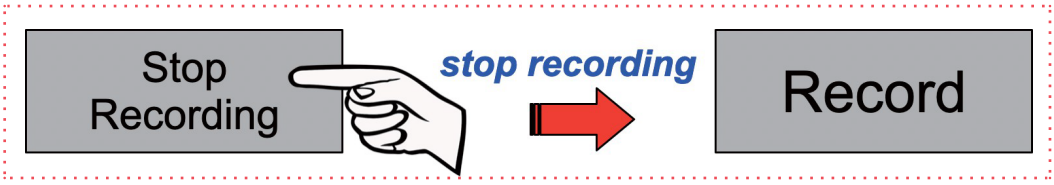
ដោយសារតែ ថតសំឡេង **(SoundRecorder)** និង **ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** ជាសមាសធាតុដែលមើលមិនឃើញ នោះពួកវានឹងបង្ហាញនៅខាងក្រោមអេក្រង់។

ការថតសំឡេង (ត)

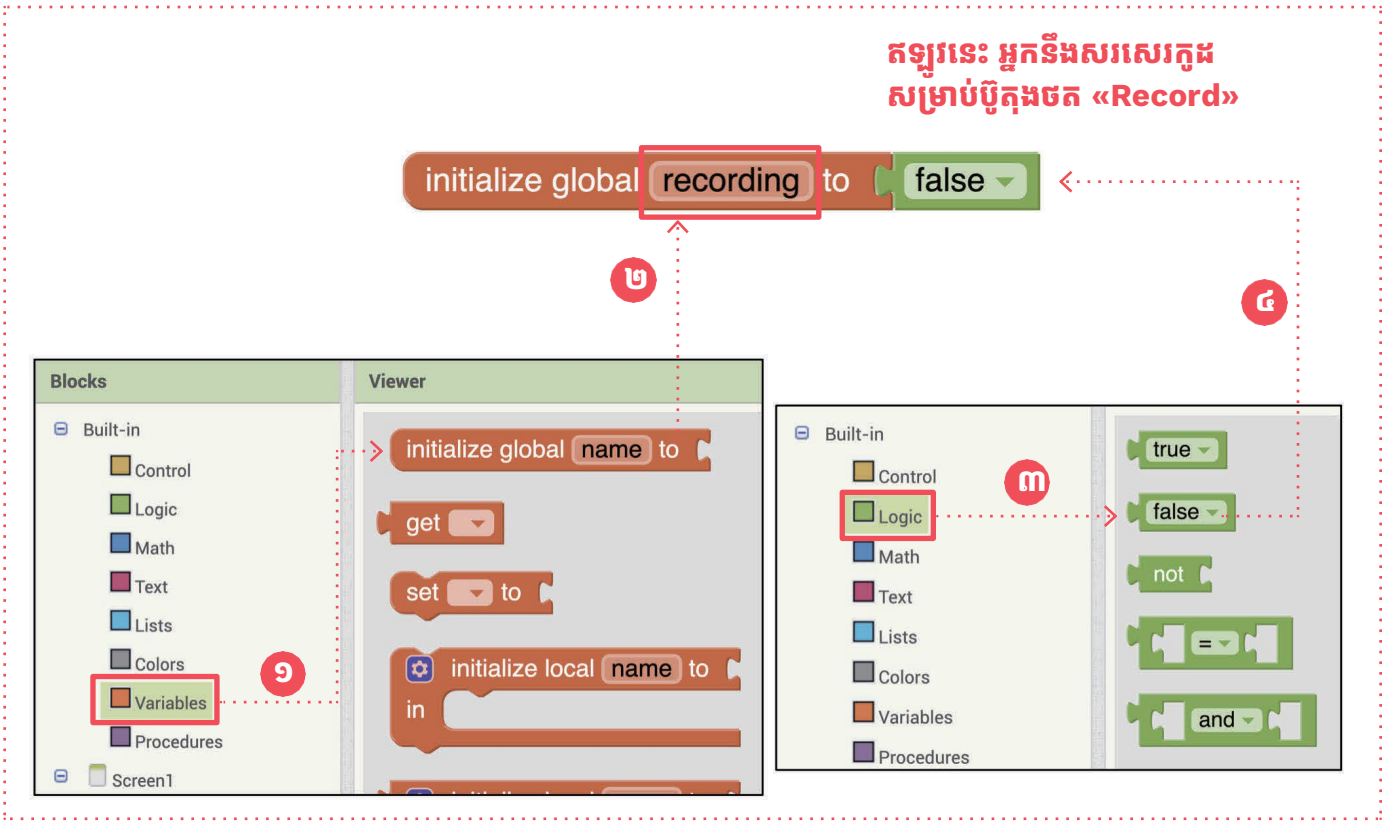
- នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង នោះកម្មវិធីនឹងចាប់ផ្តើមថត។ ប៉ុន្តែចូរប្តូរអត្ថបទរបស់ប៊ូតុងទៅជា «ឈប់ថត (Stop Recording)»។



- ដូចគ្នានេះដែរ ប្រសិនបើកម្មវិធីកំពុងថត នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង នោះកម្មវិធីនឹងឈប់ថត ហើយប្តូរអត្ថបទរបស់ប៊ូតុងត្រលប់ទៅជា «ថត (Record)»វិញ។

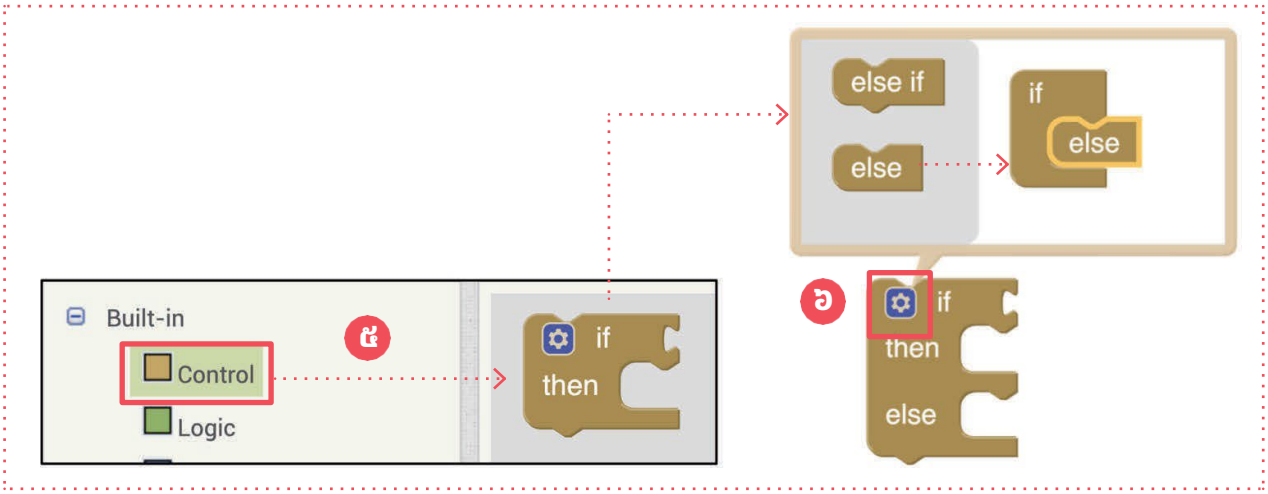


- យើងនឹងប្រើអថេរប៊ូលីន (Boolean variable) ដើម្បីតាមដានថាតើកម្មវិធីកំពុងថតដែរឬទេ។ ដំបូងឡើយ យើងមិនអាចថតបានទេ ព្រោះអថេរចាប់ផ្តើមដោយមិនពិត «false»។
- តស់បង្កើត និងចាប់ផ្តើមអថេរថ្មីរបស់យើង!

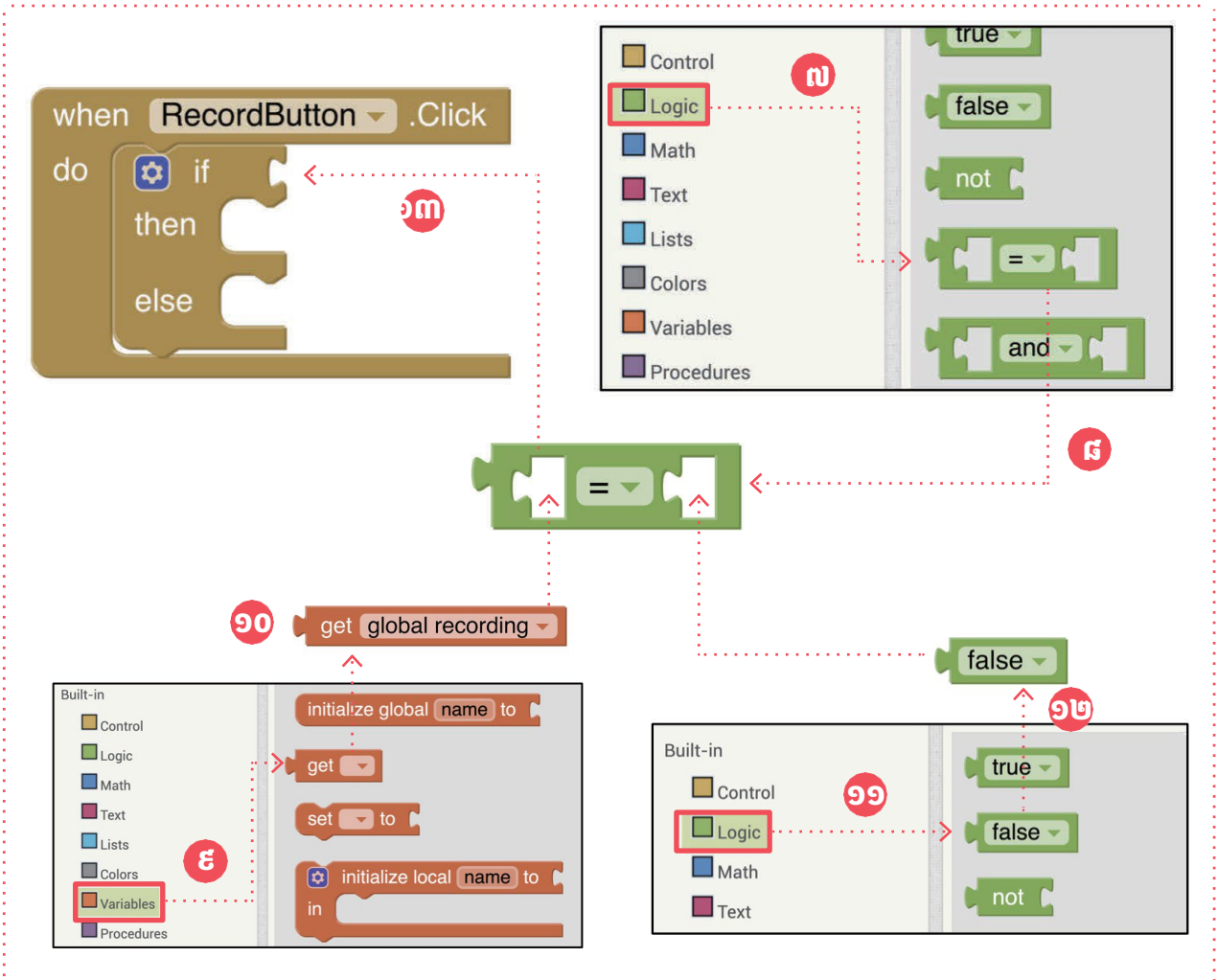


ការថតសំឡេង (ត)

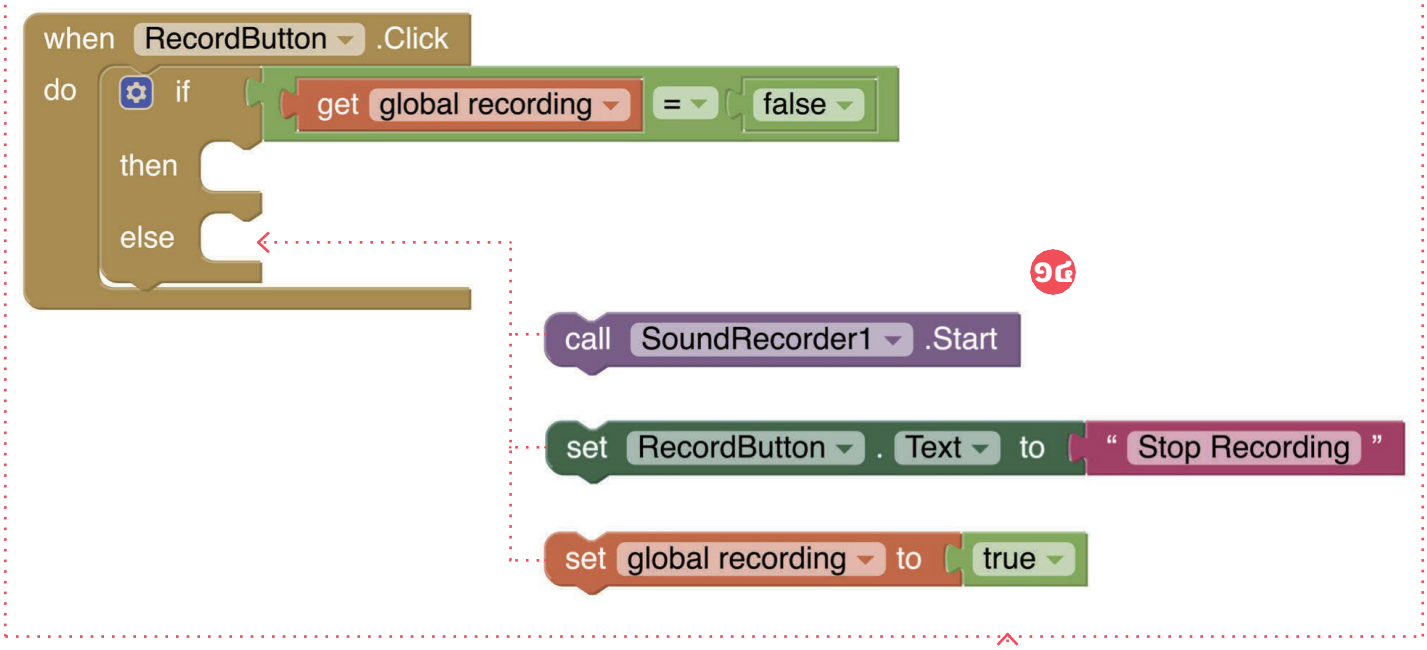
- នៅពេលដែលប៊ូតុងត្រូវបានចុច នោះយើងត្រូវពិនិត្យមើលថាតើយើងកំពុងថតដែរឬទេ។ ដើម្បីពិនិត្យមើល យើងត្រូវប្រើប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (**if-then-else**)។ អូសប្លុក«**if-then**»ចេញ និងអូស«**else**»ចូលទៅក្នុងប្លុក។



- តើយើងកំពុងថតដែរឬទេ?



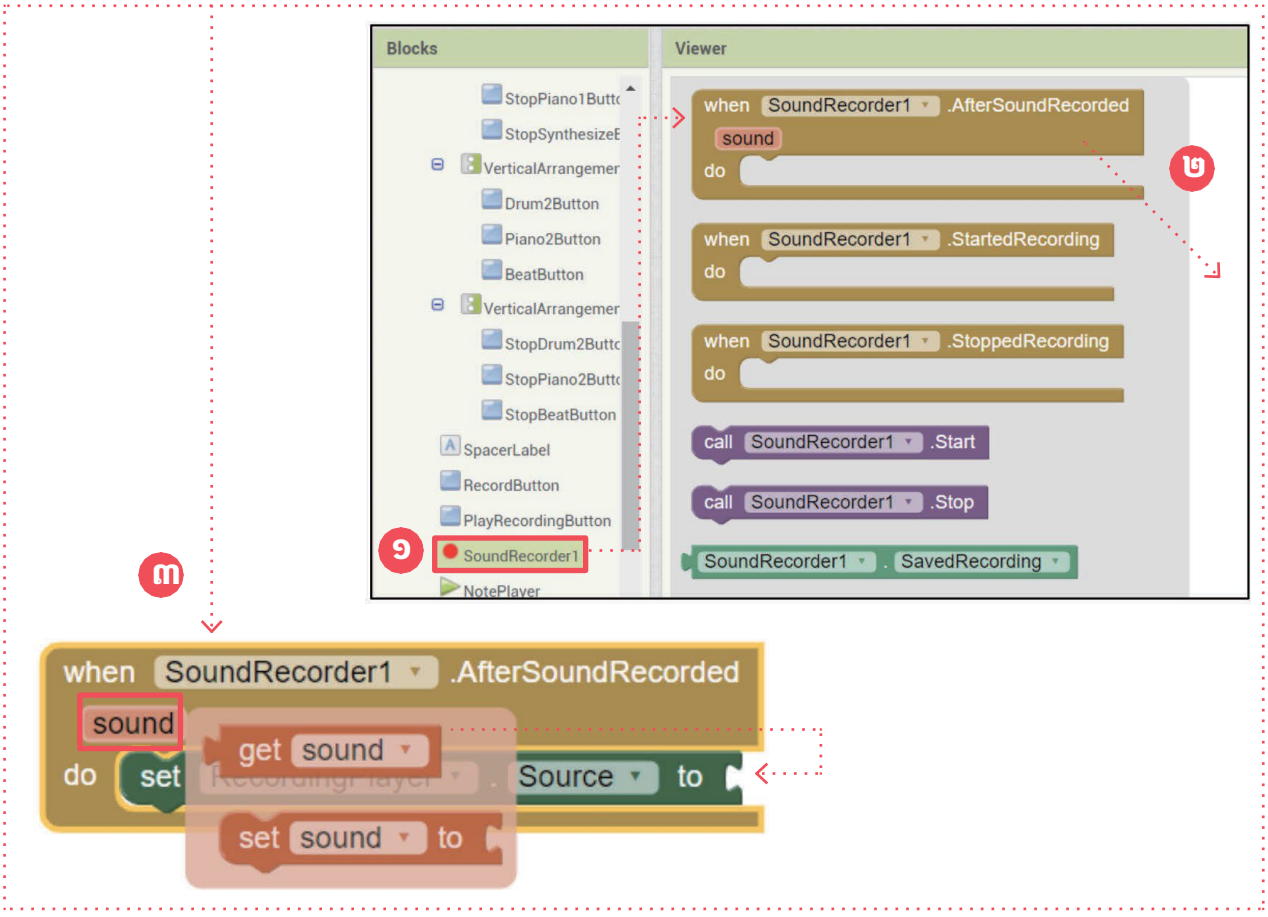
ការថតសំឡេង (ត)



- ប្រសិនបើមិនថតទេ (recording=false) ដូចនេះ (then)
  - ចាប់ផ្តើមថត
  - ផ្លាស់ប្តូរឈ្មោះប៊ូតុងទៅជា «ឈប់ថត (Stop Recording)»
  - កំណត់អថេរថតទៅជា «true»។
- ប្រសិនបើថតបាន (recording=true) (else)
  - បញ្ឈប់ការថត
  - ផ្លាស់ប្តូរឈ្មោះប៊ូតុងទៅជាថត«Record» និង
  - កំណត់អថេរថតទៅជាមិនពិត «false»។
- ១៥ តើអ្នកអាចស្វែងរកកូដប្លុកដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ «ផ្ទុយពីនេះ (else)» បានដែរឬទេ?

ចាក់សំឡេងថត

- សម្រាប់មុខងារ ថតសំឡេង១ **(SoundRecorder1)** បន្ទាប់ពីតន្ត្រីត្រូវបានថតរួច យើងមានបំណងរក្សាទុកការថតនៅក្នុងសមាសធាតុម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងថត **(RecordingPlayer)** របស់យើង ដើម្បីឱ្យវាអាចចាក់ឡើងវិញបាន។
- អថេរសំឡេងគឺជាសំឡេងដែលបានថត ដូច្នេះចូរកំណត់ប្រភពរបស់ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេង **(RecordingPlayer) អ្នកទៅកាន់សំឡេង (sound)**។



- នៅក្នុងប្លុកដដែលនោះ យើងចង់ដំណើរការប៊ូតុងចាក់សំឡេងថត (Play Recording) ដូច្នេះវាអាចចុចបាន!

๔ តើអ្នកអាចស្វែងរកប្លុកដើម្បីកំណត់ «បានបើករួច **(Enabled)**» សម្រាប់ប៊ូតុងសំឡេងថត (PlayRecordingButton) របស់អ្នកបានទេ?

๕ តើអ្នកគួរតែកំណត់វាទៅជាអ្វី?

๖ កុំភ្លេចសរសេរកូដព្រឹត្តិការណ៍ ពេលចុចប៊ូតុងចាក់សំឡេងថតដំណើរការ **(whenPlayRecordingButton.Click do)**!

- តើគួរមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុងនេះ?

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់មេរៀនទាំងពីរត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធ និងឯកសារខាងក្រោម។

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- សន្លឹកកិច្ចការ «ការរចនាប្រអប់តន្ត្រីជូក»
៤- ឯកសារអេអាយអេ «MusicJukebox.aia»
៥- ឯកសារគំរូអេអាយអេ «MusicJukebox_template.aia»

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»
៤- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កំណែកិច្ចការ

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ (១) សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ (២) ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា	**UILO1, 3, 4**
២- ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក៖ សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»	**UILO5**

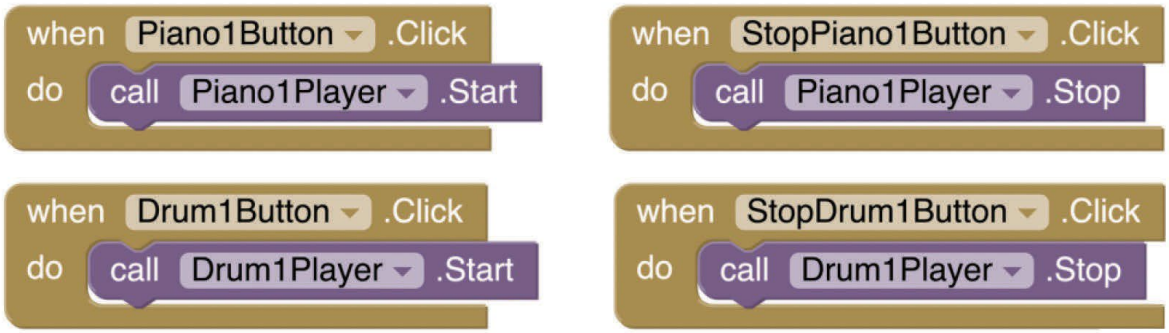
ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ នៅខាងក្រោម មានសំណួរវាយតម្លៃខ្លួនឯងពីរប្រភេទ។

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីគោលគំនិតសំខាន់ៗ នៃសកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

១- តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នកចុចប៊ូតុងព្យាណូ១ (Piano1Button) ហើយ៣វិនាទីក្រោយមកចុចប៊ូតុងស្គរ១ (Drum1Button) ដោយប្រើប្លុកខាងក្រោម?



ក- ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងព្យាណូ១ (Piano1Player)ចាប់ផ្តើមចាក់សំឡេង ហើយ៣វិនាទីក្រោយមកម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ១ (Drum1Player)ចាប់ផ្តើមចាក់សំឡេង និងម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងព្យាណូ១ (Piano1Player)ឈប់ចាក់សំឡេង។

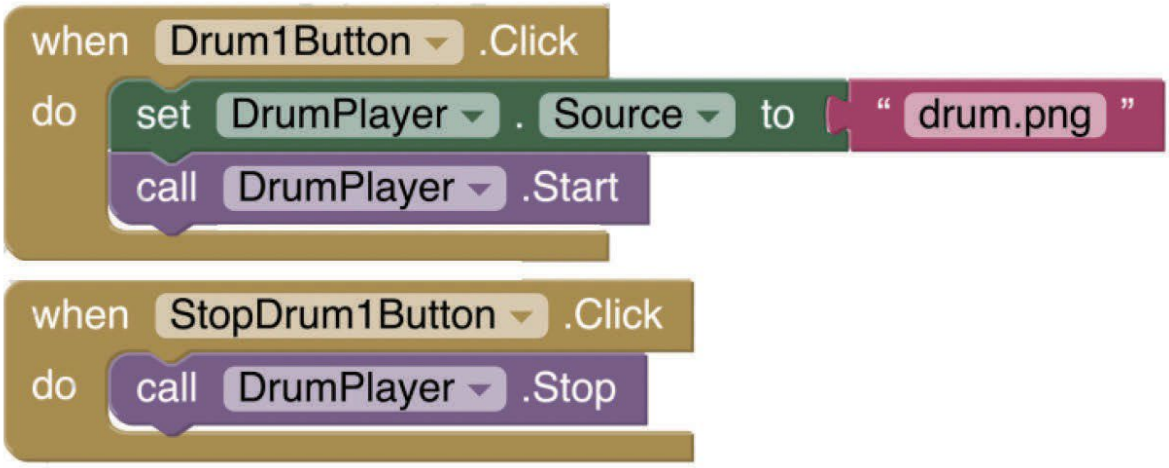
ខ- ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងព្យាណូ១ (Piano1Player)ចាក់សំឡេងរបស់វាជាបន្តបន្ទាប់ និងម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ១ (Drum1Player)មិនចាក់សំឡេងសោះ។

គ- ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងព្យាណូ១ (Piano1Player)ចាប់ផ្តើមចាក់សំឡេង ហើយ៣វិនាទីក្រោយមកម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ១ (Drum1Player)ចាប់ផ្តើមចាក់សំឡេងដែរ ហើយម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងព្យាណូ១ (Piano1Player)មិនឈប់ចាក់សំឡេងឡើយ។

ឃ- ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងព្យាណូ១ (Piano1Player)ចាប់ផ្តើមចាក់សំឡេង ហើយ៣វិនាទីក្រោយមក (នៅពេលចុចម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ១ (Drum1Player)) កម្មវិធីក៏ឈប់ដំណើរការ។

(ចម្លើយ៖ គ)

២- សិស្សម្នាក់សរសេរកម្មវិធីដើម្បីចាក់សំឡេង។ កូដប្លុករបស់នាងសម្រាប់ការចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់សំឡេងស្គរ ត្រូវបានបង្ហាញខាងក្រោម។ នៅពេលធ្វើតេស្ត នាងបានចុចប៊ូតុងស្គរ១ (Drum1Button) ប៉ុន្តែមិនបានឮសំឡេងស្គរទេ បែរជាឃើញមានកំហុសវិញ។ តើមានបញ្ហាអ្វី?



ក- ឯកសារប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ (DrumPlayer) មិនមែនជាឯកសារសំឡេងទេ។

ខ- ប្លុកពណ៌ស្វាយគួរតែ បញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ (DrumPlayer.Stop)ជំនួសឱ្យ ចាប់ផ្តើមម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ (DrumPlayer.Start) នៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុច ប៊ូតុងស្គរ១ (Drum1Button.Click)។

គ- ឯកសារប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់សំឡេងស្គរ (DrumPlayer) គួរតែត្រូវបានកំណត់នៅក្នុងធ្នាំងអ្នករចនា និងមិនមែននៅក្នុងប្លុកទេ។

ឃ- ត្រូវកំណត់កម្មវិធី MIT AI Companionឡើងវិញ។

(ចម្លើយ៖ ក)

ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា

ដើម្បីវាយតម្លៃអាកប្បកិរិយា ការយល់ឃើញ និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីការសរសេរកូដ ពួកគេត្រូវតែបំពេញកម្រងសំណួរខាងក្រោមដោយដាក់សញ្ញា « ✓ » នៅក្នុងប្រអប់សមស្រប។

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ ខ្ញុំគិតថា...	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របខ្លះ**	**អព្យាក្រឹត (ធម្មតា)**	**យល់ស្របខ្លះ**	**យល់ស្រប**
សកម្មភាពសិក្សានៅក្នុងជំពូកនេះគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយខ្ញុំចូលចិត្តវា។					
ខ្ញុំអាចរចនា និងបង្កើតកម្មវិធីតន្ត្រីរបស់ខ្ញុំដោយផ្អែកលើអ្វីដែលខ្ញុំបានសិក្សាអំពីការបង្កើតកម្មវិធីពីមេរៀនមុន។					
ខ្ញុំចង់បន្ថែមអ្វីៗច្រើនទៀតទៅក្នុងកម្មវិធីតន្ត្រីរបស់ខ្ញុំ។					
ខ្ញុំចង់ស្វែងយល់បន្ថែមអំពីការបង្កើតកម្មវិធីបន្ទាប់ពីសិក្សាជំពូកនេះចប់។					
ខ្ញុំសប្បាយចិត្តណាស់ដែលបានចែករំលែកកម្មវិធីតន្ត្រីដែលខ្ញុំបានបង្កើតទៅកាន់អ្នកដទៃ។					

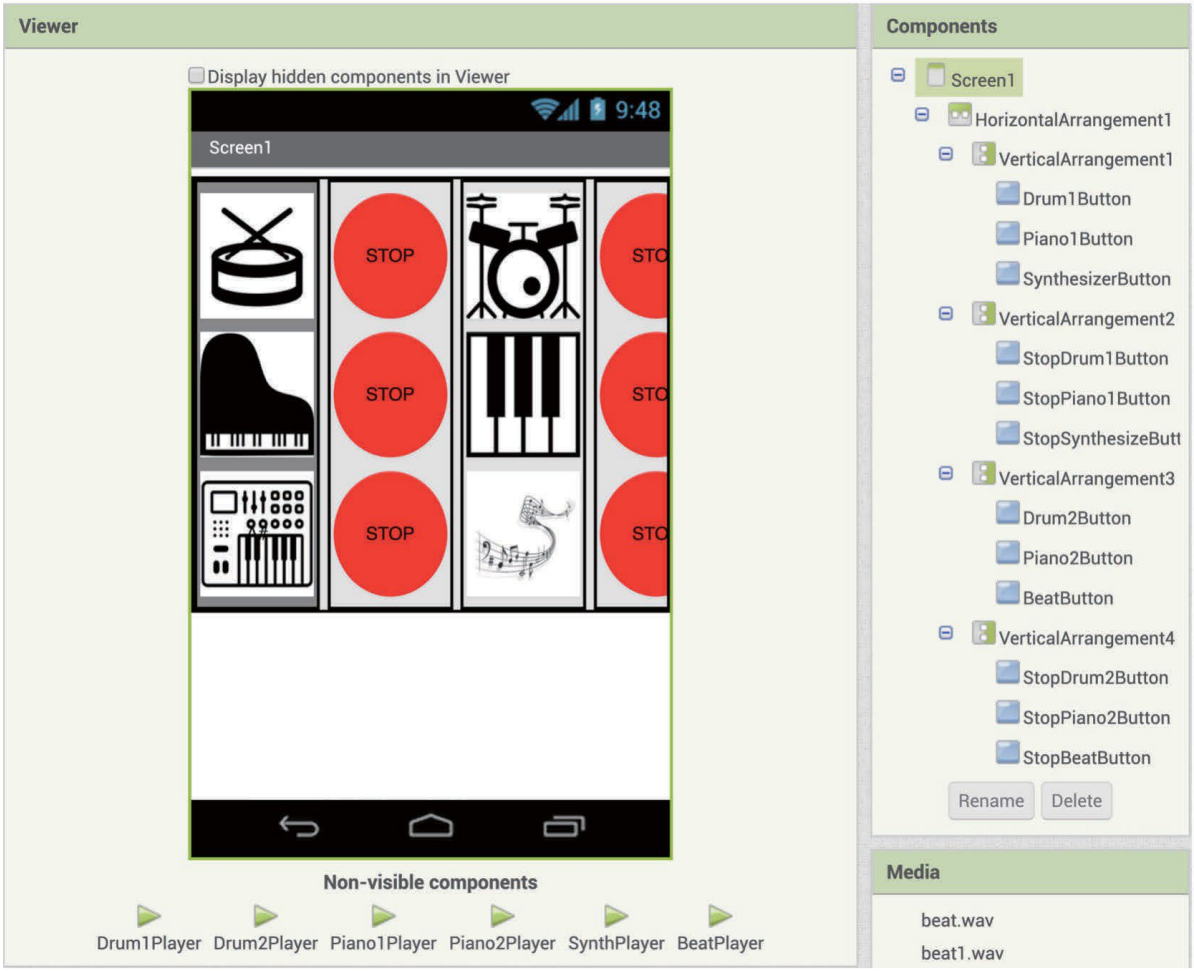
ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក

សិស្សនឹងប្រើកម្មវិធីរបស់ដៃគូទៅវិញទៅមក ហើយបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» សម្រាប់មិត្តរួមថ្នាក់ពីរនាក់។

៩- ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ

ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) និងប្លុក (Blocks) ដែលបានបង្ហាញគឺគ្រាន់តែជាឧទាហរណ៍អំពីអ្វីដែលសិស្សអាចធ្វើបានសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេប៉ុណ្ណោះ។ សិស្សនឹងត្រូវរចនាហើយបង្កើតកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួន ដូច្នេះការរចនា និងប្លុករបស់ពួកគេអាចមានភាពខុសប្លែកពីអ្វីដែលបានបង្ហាញ។

ផ្ទាំងអ្នករចនា

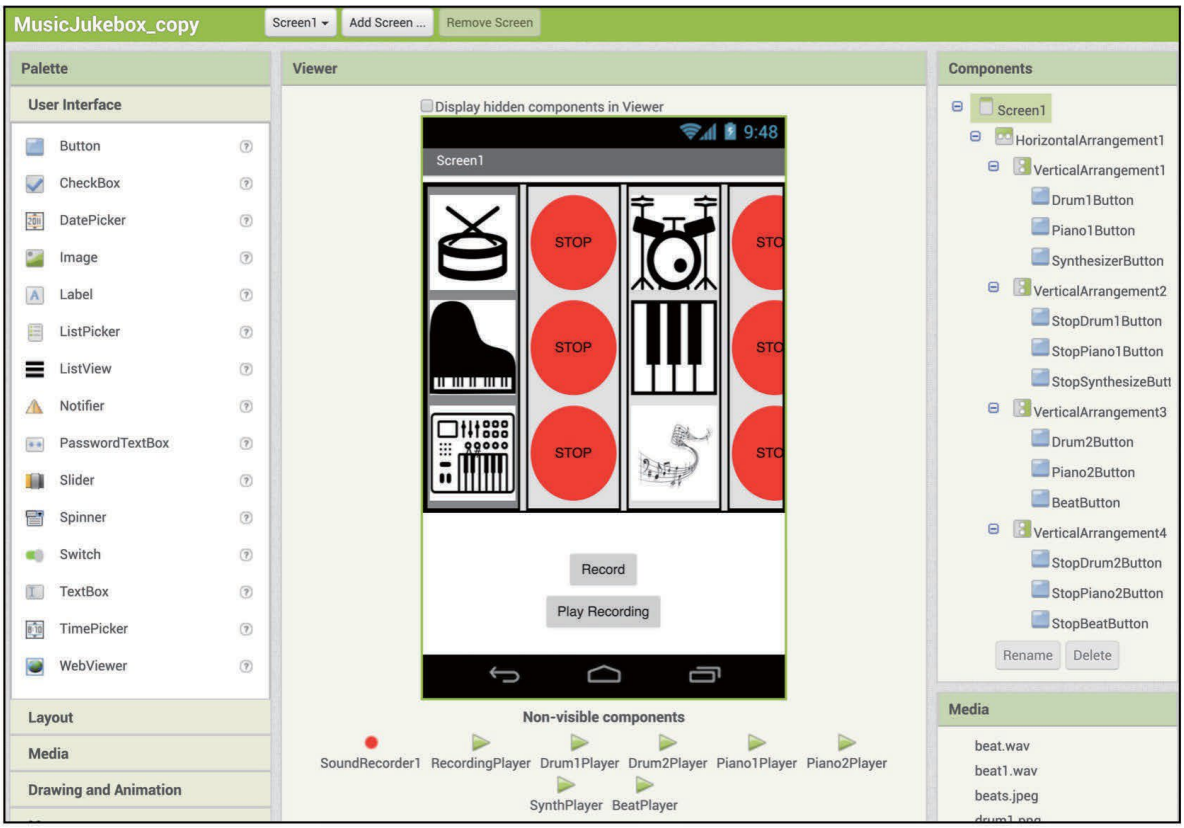


កូដប្លុក

when Drum1Button .Click
do call Drum1Player .Start
when StopDrum1Button .Click
do call Drum1Player .Stop
when Drum2Button .Click
do call Drum2Player .Start
when StopDrum2Button .Click
do call Drum2Player .Stop
when Piano1Button .Click
do call Piano1Player .Start
when StopPiano1Button .Click
do call Piano1Player .Stop
when Piano2Button .Click
do call Piano2Player .Start
when StopPiano2Button .Click
do call Piano2Player .Stop
when BeatButton .Click
do call BeatPlayer .Start
when StopBeatButton .Click
do call BeatPlayer .Stop
when SynthesizerButton .Click
do call SynthPlayer .Start
when StopSynthesizeButton .Click
do call SynthPlayer .Stop

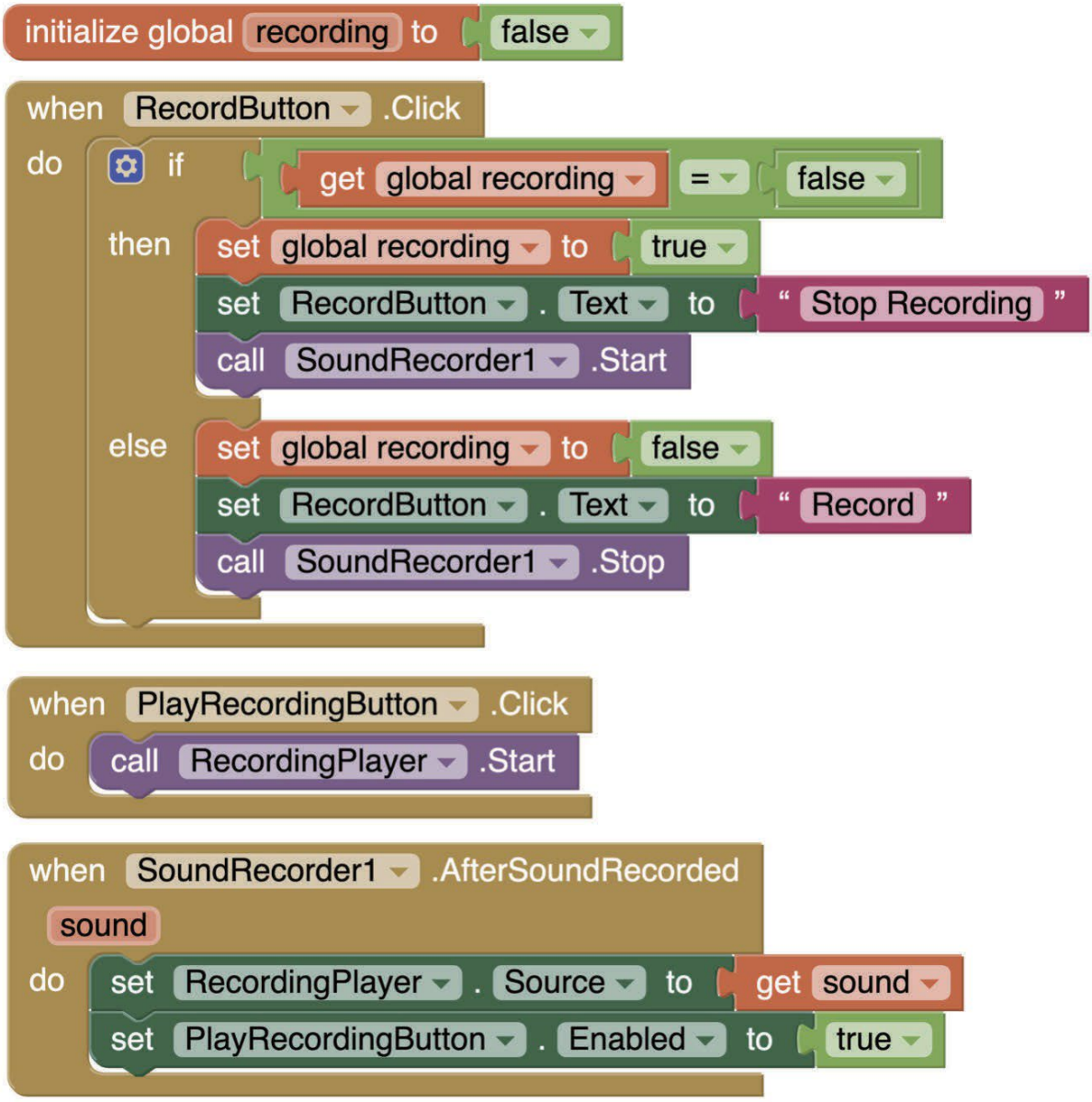
កំណែកិច្ចការប្រតិបត្តិ

ផ្នាំងអ្នករចនា



កំណែកិច្ចការប្រតិបត្តិ

ប្លុក (កិច្ចការប្រតិបត្តិ)



ជំពូកទី៤
ហ្គេមបូកលេខ (Addition Game)

១- សេចក្តីសង្ខេប

នៅក្នុងជំពូកនេះ សិស្សធ្វើកិច្ចការជាគូដើម្បីស្វែងយល់អំពីអថេរ លក្ខខណ្ឌ និងអនុគមន៍។ គំនូរជីវចលនៅក្នុងកម្មវិធីអឺម អាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ នឹងត្រូវបានណែនាំឱ្យស្គាល់សមាសធាតុផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)។ សិស្សនឹងបង្កើតហ្គេមបូកលេខដែលជួយដល់សិស្សកម្រិតដំបូងឱ្យពង្រឹងជំនាញគណនាគណិតវិទ្យា នៅក្នុងចិត្តរបស់ពួកគេ។ មេរៀនទី១នឹងផ្តោតលើអថេរ។ កម្មវិធីដែលសិស្សបង្កើតនឹងប្រើអថេរចំនួន៣ ដើម្បីផ្ទុកលេខ ចៃដន្យចំនួន៣ ដែលអ្នកប្រើកម្មវិធីត្រូវកំណត់នូវផលបូក។ លេខចៃដន្យទាំងនេះនឹងត្រូវបានតំណាងដោយ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ចំនួន៣ ដែលបង្ហាញឡើង និងផ្លាស់ទីឆ្លងកាត់ ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas)។ ការពិនិត្យមើលចម្លើយ និងការដាក់ពិន្ទុដែលនឹងត្រូវបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី។ សិស្សនឹងប្រើប្រាស់លក្ខខណ្ឌជាលើកដំបូងជាមួយនឹងកម្មវិធីអឺម អាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ មេរៀនទី២នឹងផ្តោតលើលក្ខខណ្ឌ។ សិស្សនឹងប្រើការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ ព្រមទាំងការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា ដោយអនុវត្តគោលគំនិតដោះស្រាយគណិតវិទ្យានៅក្នុងអនុគមន៍ក្នុងកម្មវិធីហ្គេម។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖ សរសេរកូដកម្មវិធីហ្គេមគណិតវិទ្យាដែលរួមបញ្ចូលនូវតួអង្គមានចលនា

UILO2៖ ប្រើអថេរដើម្បីស្រង់ និងប្រើតម្លៃលេខ

UILO3៖ បង្ហាញពីការយល់ដឹងអំពីរបៀបប្រើប្រាស់ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍មួយតាមរយៈគំនូរជីវចល

UILO4៖ ប្រើចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងលក្ខខណ្ឌ ដើម្បីពិនិត្យមើលតម្លៃពីរនៅក្នុងកម្មវិធីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

UILO5៖ បង្ហាញអំពីការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ ជាមួយនឹងអនុគមន៍នៃការសរសេរកូដ

UILO6៖ កែលម្អអត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ ដោយចែករំលែកកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយកុមារតូចៗ

UILO7៖ ធ្វើការសហការគ្នាជាមួយដៃគូដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីចល័ត។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់** ✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន** ✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓✓	ការកំណត់លំដាប់លំដោយប្លុកនៅក្នុងប៊ូតុង សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion) និងពិនិត្យចម្លើយ (CheckAnswerButton)។ លំដាប់លំដោយមានសារៈសំខាន់ចំពោះលទ្ធផល។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	✓✓	ព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ផ្តើមអេក្រង់ទី១ (Screen1-Initialize) ពេលចុចប៊ូតុង (button clicks) នៅពេលរូបភាពតួអង្គទៅដល់គែម (ImageSprite.EdgeReached) ព្រឹត្តិការណ៍ទាំងនេះចាប់ផ្តើមដំណើរការអនុគមន៍។
៣- ការធ្វើដដែលៗ	✓	សំណួរថ្មីៗត្រូវបានបង្កើតម្តងហើយម្តងទៀត។
៤- លក្ខខណ្ឌ	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី២**	លក្ខខណ្ឌ ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (If-then-else) ត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធី ដើម្បីពិនិត្យមើលចម្លើយ។
៥- ភាពស្របគ្នា	✓✓	រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites)ផ្លាស់ទីក្នុងពេលតែមួយ។
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓✓	ការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុ និងអនុគមន៍ដែលមានការពណ៌នា ត្រូវបានបង្ហាញ។ សិស្សស្វែងយល់អំពីការប្រើប្រាស់អថេរ ដើម្បីរក្សាទុកលេខចៃដន្យ៣ជាបណ្តោះអាសន្ន។
៧- ប្រមាណវិធី	✓	លេខចំនួន៣ ត្រូវបានបូកបញ្ចូលគ្នាដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលនៃផលបូក។
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី១**	សិស្សស្វែងយល់អំពីការប្រើប្រាស់អថេរ ដើម្បីរក្សាទុកលេខចៃដន្យចំនួន៣ជាបណ្តោះអាសន្ន។

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម	✓	សិស្សកែបន្ថែមគំរូដែលបានផ្តល់ឱ្យ។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីបន្តិចម្តងៗ ដោយចាប់ផ្តើមពីការបន្ថែមអថេរ បន្ថែមកូដទៅក្នុងអនុគមន៍ និងបន្ថែមការពិនិត្យចម្លើយ។
៣- ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ	✓✓	អនុគមន៍មួយត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្កើតសំណួរថ្មីៗនៅកន្លែងជាច្រើននៅក្នុងកម្មវិធី។
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	✓✓	សិស្សត្រូវតែធ្វើតេស្ត ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាកម្មវិធីដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា	✓	សិស្សប្រើក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាមូលដ្ឋានដើម្បីពិនិត្យមើលចម្លើយត្រឹមត្រូវ។ សិស្សមួយចំនួនដែលធ្វើកិច្ចការប្រតិបត្តិ នឹងប្រើគោលគំនិតគណិតវិទ្យាបូកដល់ដប់។

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមដែលសប្បាយ និងអន្តរកម្ម។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓	ហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) ទាក់ទងនឹងទិដ្ឋភាពផ្សេងទៀតនៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ (គណិតវិទ្យា)។
៣- ការចោទសួរ	✓	សិស្សស្វែងយល់អំពីរបៀបដែលចលនាដំណើរការនៅក្នុងកម្មវិធី។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓✓✓	សិស្សបន្តមើលឃើញថា ខ្លួនជាអ្នកបង្កើតកម្មវិធីសប្បាយៗ និងគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓✓	សិស្សមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់តាមរយៈការចែករំលែកកម្មវិធីជាមួយសិស្សក្មេងៗ។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរតែមានការយល់ដឹងជាមូលដ្ឋានអំពីការប្រើប្រាស់អេចរ និងលក្ខខណ្ឌពីជំពូកមុនៗនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់
- ការបង្រៀនដែលមានការណែនាំ
- ការពិភាក្សាជាក្រុម
- ការសរសេរកូដជាគូ

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះមានពីរមេរៀន ដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទីជាមួយនឹងសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀននីមួយៗ។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីគម្រោង** ១- សួរសិស្សថា តើពួកគេធ្លាប់លេងហ្គេមបែបគណិតវិទ្យានៅលើថាប្លេត ឬកុំព្យូទ័រដែរឬទេ? តើសប្បាយលេងដែរឬទេ? តើវាជួយពួកគេឱ្យរៀនគណិតវិទ្យាយ៉ាងដូចម្តេច? ២- ពន្យល់ថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមបែបគណិតវិទ្យាដែលមានឈ្មោះថា «ហ្គេមបូកលេខ (AdditionGame)» នៅក្នុងជំពូកនេះ ហើយនឹងចែករំលែកជាមួយសិស្សថ្នាក់បឋម ដើម្បីជួយពួកគេអភិវឌ្ឍជំនាញគណនាគណិតវិទ្យានៅក្នុងចិត្ត។ ៣-បង្ហាញពួកគេពីកម្មវិធីដែលបានទទួលបាន។ ៤- ពន្យល់ថា ជំពូកនេះនឹងជាជំពូកដែលសិក្សាអំពីការសរសេរកូដជាគូ ដូច្នេះពួកគេនឹងត្រូវចាប់ដៃគូដើម្បីធ្វើកិច្ចការជាមួយគ្នា។ រំលឹកសិស្សអំពីម៉ូដែលអ្នកបញ្ជា ឬអ្នករុករក។
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីអថេរនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ** ១- សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចាំការប្រើប្រាស់អថេរនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដើម្បីបង្ហាញពិន្ទុនៅក្នុងហ្គេមសួនរង្វេងដែរឬទេ។ ២- គ្រូណែនាំសិស្សជាគូឱ្យប្រើអថេរសម្រាប់លេខចៃដន្យចំនួន៣ តាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១។
៥នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** ១- ផ្តល់ការពន្យល់ខ្លីៗអំពីអនុគមន៍ និងរបៀបដំណើរការនៃអនុគមន៍ទាំងនោះផងដែរ ដើម្បីឱ្យសិស្សអាចបំពេញតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១។ ២- ចូរឱ្យសិស្សបញ្ចប់ការសរសេរកូដសម្រាប់ រូបភាពលេខទី១ (NumberImage1) នៅក្នុងអនុគមន៍សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion)។
១៥នាទី	**ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ** ១- សិស្សតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ហើយឃើញថារូបភាពលេខទី២ (NumberImage2) និងរូបភាពលេខទី៣ (NumberImage3)មិនផ្លាស់ប្តូរទេ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពប្លុកដើម្បីដាក់បញ្ចូលរូបភាពតួអង្គ ទាំងនោះ (ImageSprites)។ ២- គ្រូពន្យល់អំពីសមាសធាតុរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) និងផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) ដែលបានប្រើក្នុងកម្មវិធី។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់ការសរសេរកូដកម្មវិធីដែលបានបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះ។

L2U8.4 មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ផ្តោតលើការបង្រៀនសិស្សអំពីការប្រើប្រាស់អថេរដើម្បីរក្សាទុក និងប្រើតម្លៃជាច្រើននៅក្នុងកម្មវិធី។

២- បង្ហាញការប្រើប្រាស់សមាសធាតុផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) សម្រាប់កម្មវិធីដែលមានចលនា។

៣- បង្កើតការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗដោយប្រើអនុគមន៍ដើម្បីបង្កើតលេខចៃដន្យចំនួន៣។

៤- លើកទឹកចិត្តឱ្យមានការសហការគ្នាតាមរយៈការសរសេរកូដជាគូ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីជំពូក (៥នាទី)

១- សួរសំណួរសិស្ស ដូចខាងក្រោម៖

(១) តើអ្នកធ្លាប់លេងហ្គេមគណិតវិទ្យាលើថាប្លេត ឬកុំព្យូទ័រដែរទេ?

(២) តើអ្នកលេងហ្គេមទាំងនេះសប្បាយលេងដែរឬទេ?

(៣) តើការលេងកម្មវិធីគណិតវិទ្យាទាំងនេះជួយអ្នកក្នុងការសិក្សាយ៉ាងដូចម្តេច?

២- ពន្យល់ថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមគណិតវិទ្យាដែលមានឈ្មោះថា «ហ្គេមបូកលេខ (AdditionGame)» នៅក្នុងជំពូកនេះ ហើយនឹងចែករំលែកជាមួយសិស្សថ្នាក់បឋម ដើម្បីជួយពួកគេអភិវឌ្ឍជំនាញគណនាគណិតវិទ្យានៅក្នុងចិត្ត។

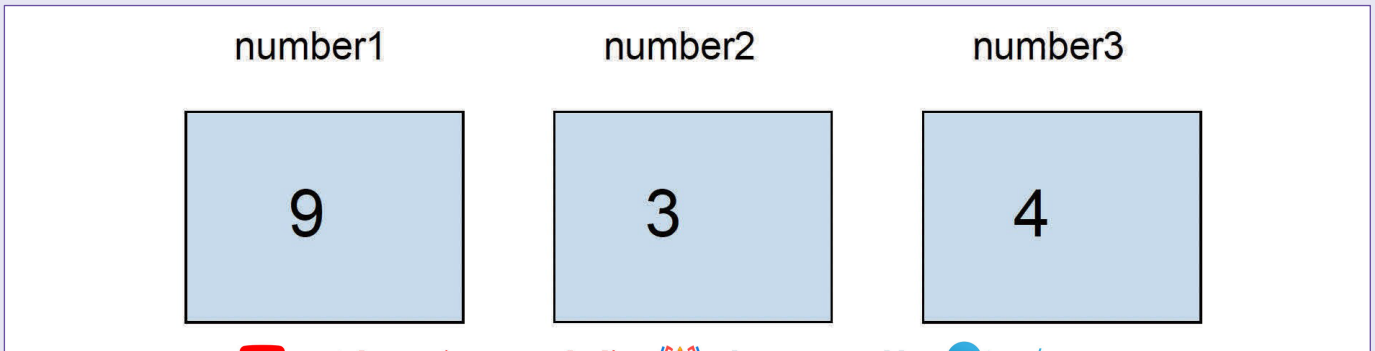
៣- បង្ហាញសិស្សអំពីកម្មវិធីដែលបានផ្តល់ឱ្យ។

៤- ពន្យល់ថា ជំពូកនេះនឹងជាជំពូកដែលសិក្សាអំពីការសរសេរកូដជាគូ ដូច្នេះពួកគេនឹងត្រូវចាប់ដៃគូដើម្បីធ្វើកិច្ចការជាមួយ គ្នា។ ចូររំលឹកពួកគេអំពីគំរូនៃកម្មវិធីអ្នកបញ្ជា ឬអ្នករុករក ដែលពួកគេនឹងប្តូរវេនគ្នាគ្រប់គ្រងកុំព្យូទ័រ។

ការណែនាំអំពីអថេរនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (១០នាទី)

១- សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចាំការប្រើប្រាស់អថេរនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច ដើម្បីតាមដានពិន្ទុនៅក្នុងហ្គេមសួនរង្វេងដែរឬទេ?

២- គ្រូពន្យល់អំពីអថេរដោយគូរប្រអប់នៅលើក្តារខៀន។ ប្រអប់នីមួយៗគឺជាប្រអប់សម្រាប់រក្សាទុកតម្លៃមួយ។ ខ្លឹមសារនៅក្នុងប្រអប់នោះគឺជាតម្លៃ ហើយវាអាចផ្លាស់ប្តូរបាន។ គ្រូអាចបង្ហាញដោយលុបតម្លៃចាស់ ហើយប្តូរទៅតម្លៃថ្មី ឬបន្ថែមតម្លៃ ១ ទៅតម្លៃនីមួយៗ។



៣- គ្រូណែនាំគូសិស្សឱ្យបង្កើតអថេរចំនួន៣ សម្រាប់លេខចៃដន្យចំនួន៣ តាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ក្នុងមេរៀនទី១ អថេរលេខទី១ (number1) ត្រូវបានកំណត់តម្លៃពេលចាប់ផ្តើមរួចហើយ។ គ្រូគួរតែបង្ហាញសិស្សអំពីថត អថេរ (Variables) ហើយណែនាំពួកគេអំពីរបៀបកំណត់តម្លៃចាប់ផ្តើមរបស់អថេរ។

៤- គ្រូក៏គួរតែពន្យល់ពីប្លុកទទួល (get) និងកំណត់ (set) ដើម្បីឱ្យសិស្សយល់ពីភាពខុសគ្នាផងដែរ។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (៥នាទី)

ចូរឱ្យសិស្សបំពេញការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១ ដោយបន្ថែមកូដទៅតម្លៃកំណត់សម្រាប់អថេរ លេខទី១ (number1) លេខទី២ (number2) និងលេខទី៣ (number3)។ ពួកគេក៏គួរតែបំពេញប្លុកដែលបាត់សម្រាប់រូបភាពលេខទី១ (NumberImage1) នៅក្នុងអនុគមន៍នៃសំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion) ផងដែរ។

ទោះបីជាអនុគមន៍មិនមែនជាការផ្តោតសំខាន់នៅក្នុងជំពូកនេះក៏ដោយ ក៏គ្រូគួរតែពន្យល់ថាតើអនុគមន៍គឺជាអ្វីនិងប្រើអនុគមន៍ដើម្បីអ្វីផងដែរ។ សិស្សនឹងបញ្ចប់អនុគមន៍សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion) ហើយនឹងហៅអនុគមន៍មកប្រើប្រាស់ ដូច្នេះចាំបាច់ត្រូវមានការពន្យល់។

អនុគមន៍គឺជាសំណុំនៃប្លុកមួយដែលបានប្រមូលជាបណ្តុំ និងត្រូវបានដាក់ឈ្មោះឱ្យ។ អនុគមន៍អាចត្រូវបាន «ហៅ» ពីកន្លែងផ្សេងទៀតនៅក្នុងកម្មវិធីមួយ។ ជាក់ស្តែង នៅពេលអ្នកប្រើអនុគមន៍ មានន័យថា អ្នកកំពុងបញ្ជាឱ្យកុំព្យូទ័រឱ្យទៅដំណើរការកូដនៅខាងក្នុងអនុគមន៍នោះ រួចត្រលប់មកដំណើរការកូដកម្មវិធីវិញ និងបន្តដំណើរការកូដបន្តបន្ទាប់ទៀត។ អនុគមន៍ជាអនុគមន៍ដ៏មានសារៈសំខាន់មួយ ប្រសិនបើអ្នកមានកិច្ចការនៅក្នុងកូដដែលត្រូវដំណើរការនៅក្នុងផ្នែកផ្សេងៗនៃកម្មវិធី។ តាមរយៈការបង្កើតអនុគមន៍ អ្នកកំពុងបំបែកកូដកម្មវិធីនោះជាផ្នែកតូចៗ និងដាក់ឈ្មោះវា ដើម្បីឱ្យវាអាចដំណើរការនៅកន្លែងជាច្រើន ដោយប្រើការចម្លងកូដប្លុកតែម្តងតែប៉ុណ្ណោះ។

ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ (១៥នាទី)

១- បន្ទាប់ពីសរសេរប្លុកសម្រាប់រូបភាពលេខទី១ (NumberImage1) រួចហើយ សិស្សគួរតែតេស្តកម្មវិធីនោះ។ ពួកគេនឹងសង្កេតឃើញថារូបភាពលេខទី២ (NumberImage2) និង រូបភាពលេខទី៣ (NumberImage3) មិនមានការផ្លាស់ប្តូរទេ។

២- គ្រូបង្ហាញខ្លីៗអំពីសមាសធាតុផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) និង រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) នៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា ហើយបង្ហាញពីរបៀបដែលរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ចំនួនបីផ្លាស់ទីនៅលើអេក្រង់នៅក្នុងកម្មវិធីនេះ។

៣- គ្រូសុំឱ្យសិស្សបញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១ ដើម្បីបន្ថែមប្លុកកូដសម្រាប់រូបភាពលេខទី២ (NumberImage2) និង រូបភាពលេខទី៣ (NumberImage3)។

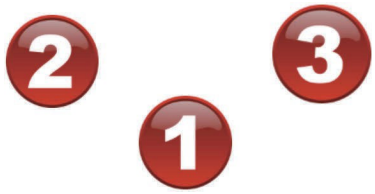
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់ការសរសេរកូដកម្មវិធីដែលបានបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះ។

មេរៀនទី១

ការប្រើប្រាស់អថេរ

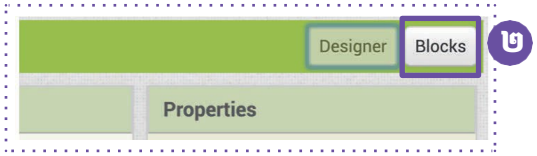
នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនិងដៃគូរបស់អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមគណិតវិទ្យាដ៏សប្បាយមួយ ដើម្បីចែករំលែកជាមួយសិស្សក្មេងៗ។



ការចាប់ផ្តើម

▶ ១ បើកគម្រោងគំរូ (AdditionGame_Template) របស់អ្នកដែលបានផ្តល់ដោយគ្រូរបស់អ្នក។

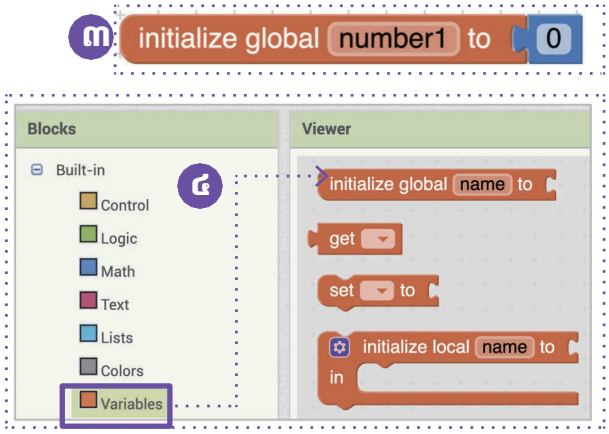
▶ ២ ចូលទៅកាន់ផ្ទាំង**កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)**។



ការប្រើប្រាស់អថេរ

សម្រាប់លេខរូបភាពតួអង្គ **(ImageSprites)** ទាំងបី អ្នកនឹងប្រើ **អថេរ** ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរលេខ។ អ្នកត្រូវតែកំណត់កន្លែងទំនេរនៅក្នុងកម្មវិធីសម្រាប់អថេរ និងធ្វើបែបនោះជាមួយនឹងប្លុកចាប់ផ្តើម។ តម្លៃចាប់ផ្តើមអាចផ្លាស់ប្តូរនៅពេលដែលកម្មវិធីដំណើរការ។

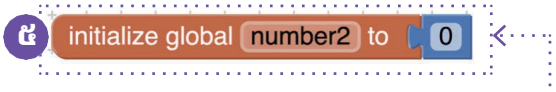
▶ ៣ សូមមើលប្លុកអថេរលេខទី១ (number1) ដែលបានបំពេញសម្រាប់អ្នក។ តស់បង្កើតប្លុកអថេរលេខទី២ (number2) និងលេខទី៣ (number3) ផងដែរ។



▶ ៤ អូសប្លុក ចាប់ផ្តើមឈ្មោះសកលទៅជា **(initialize global name to)** ចេញពីថត**អថេរ (Variables)** ដើម្បីបង្កើតអថេរថ្មី។

គន្លឹះ CT

អថេរ (Variables) ត្រូវបានប្រើដើម្បីរក្សាទុកទិន្នន័យជាបណ្តោះអាសន្ន។ ពួកវាអាចផ្លាស់ប្តូរនៅពេលដែលកម្មវិធីដំណើរការ។



▶ ៥ ប្តូរឈ្មោះ “name” ទៅជាលេខទី២ “number2”។

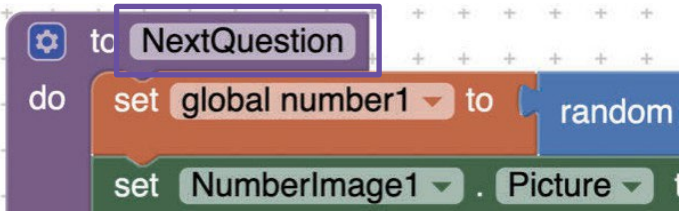
▶ ៦ អូសប្លុកលេខ **“0”** ចេញពីថត**គណិតវិទ្យា (Math)** ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុកចាប់ផ្តើមលេខទី២សកលទៅជា **(initialize global number2 to)**។

▶ ៧ ឥឡូវនេះ អ្នកអាចអនុវត្តតាមជំហានខាងលើដើម្បីបង្កើតប្លុកអថេរ «លេខទី៣ (number3)»។

អនុគមន៍

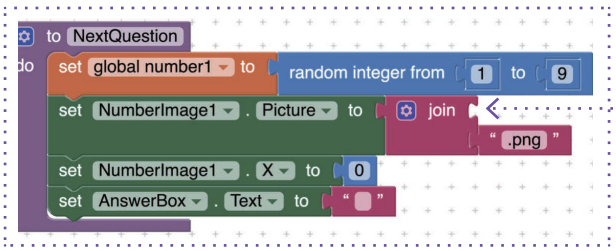
អនុគមន៍គឺជាសំណុំនៃប្លុកមួយដែលបានប្រមូលជាបណ្តុំ និងដាក់ឈ្មោះឱ្យ។ វាមានប្រយោជន៍ ប្រសិនបើកិច្ចការត្រូវដំណើរការនៅក្នុងកន្លែងផ្នែកផ្សេងៗគ្នានៃកម្មវិធី។

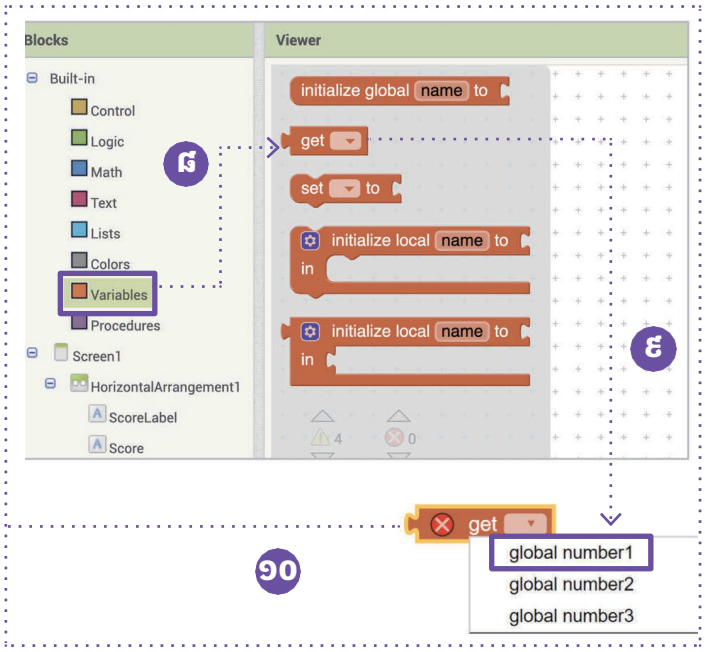
ឥឡូវនេះ យើងមានអនុគមន៍មួយ (ពណ៌ស្វាយ) ដែលមានឈ្មោះថា សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion)។



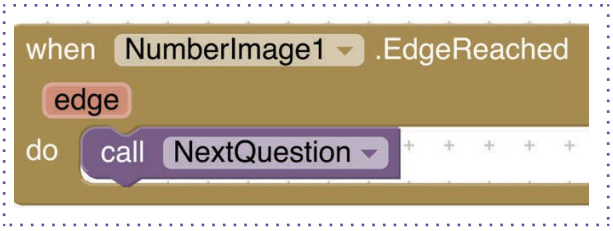
ឯកសាររូបភាពរបស់យើងគឺមាន «1.png» «2.png» «3.png» ជាដើម។ ដូច្នេះ យើងត្រូវភ្ជាប់លេខជាមួយ «.png»។

- ៨ អូសប្លុក **ទទួល (get " ")** ចេញពីថត **អថេរ (Variables)**។
- ៩ ចុចលើប្លុកនិងជ្រើសរើស លេខទី១ សកល **(global number1)**។
- ១០ ភ្ជាប់ ទទួលលេខទី១សាកល **(get global number1)** ចូលទៅក្នុងបំណែកនៃរូបផ្គុំដំបូងរបស់ប្លុក ភ្ជាប់ **(join)**។

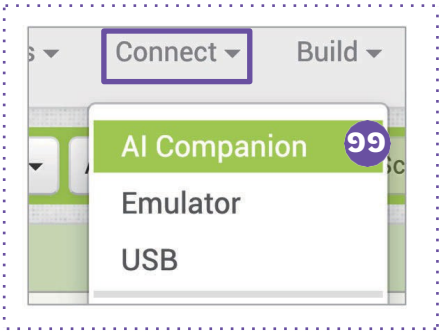




- នៅពេលអ្នកបញ្ចប់អនុគមន៍ហើយ អ្នកអាចប្រើប្រាស់ប្លុក ហៅសំណួរបន្ទាប់ **(call NextQuestion)** ដើម្បីដំណើរការអនុគមន៍នោះ។



តេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

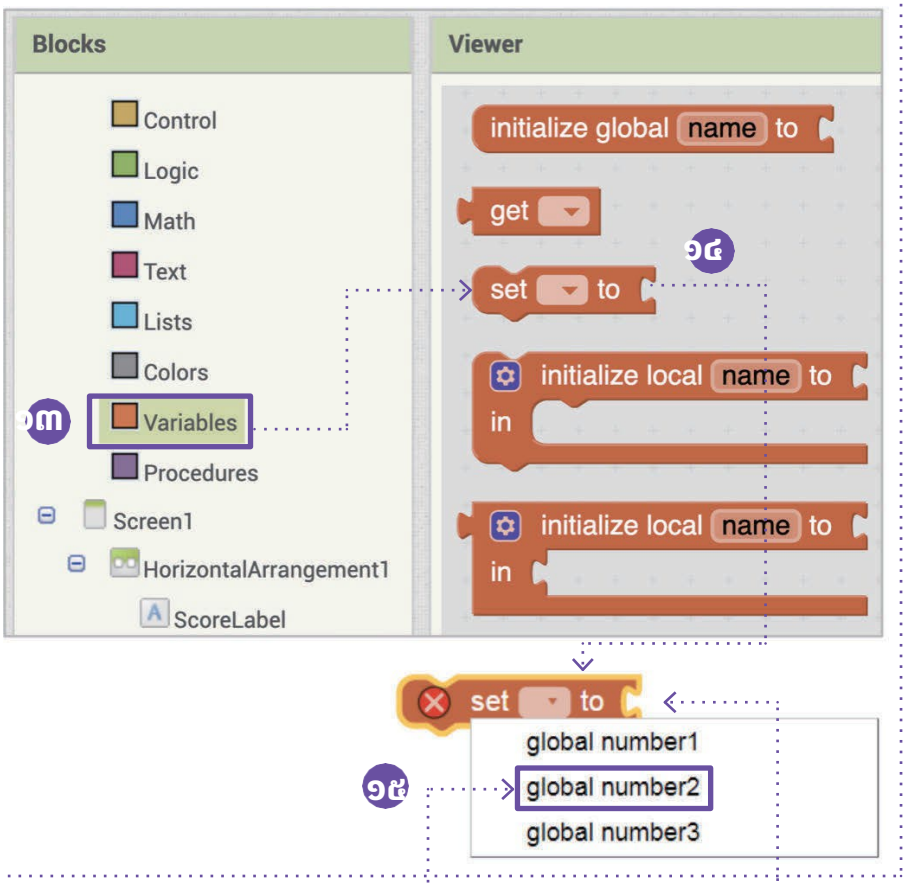


▶ ១១ ចូលទៅកាន់ម៉ឺនុយ **ភ្ជាប់ (Connect)** ហើយភ្ជាប់វាទៅ **MIT AI Companion** នៅលើថាប្លេតរបស់អ្នក។

▶ ១២ តើកម្មវិធីដំណើរការបានល្អឬទេ?

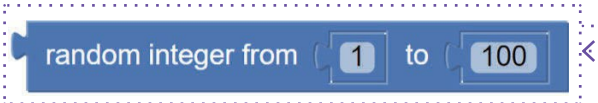
ចូរបន្ថែមប្លុកសម្រាប់ លេខទី២ **(number2)** និងលេខទី៣ **(number3)** ទៅក្នុងអនុគមន៍។

▶ ១៣ ១៤ អូសប្លុក កំណត់ **(set “ ” to)** ចេញពីថត អថេរ (Variables) ហើយភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងអនុគមន៍ **សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion)**។



▶ ១៥ ចុចលើព្រួញ និងជ្រើសរើស លេខទី២សកល **(global number2)**។

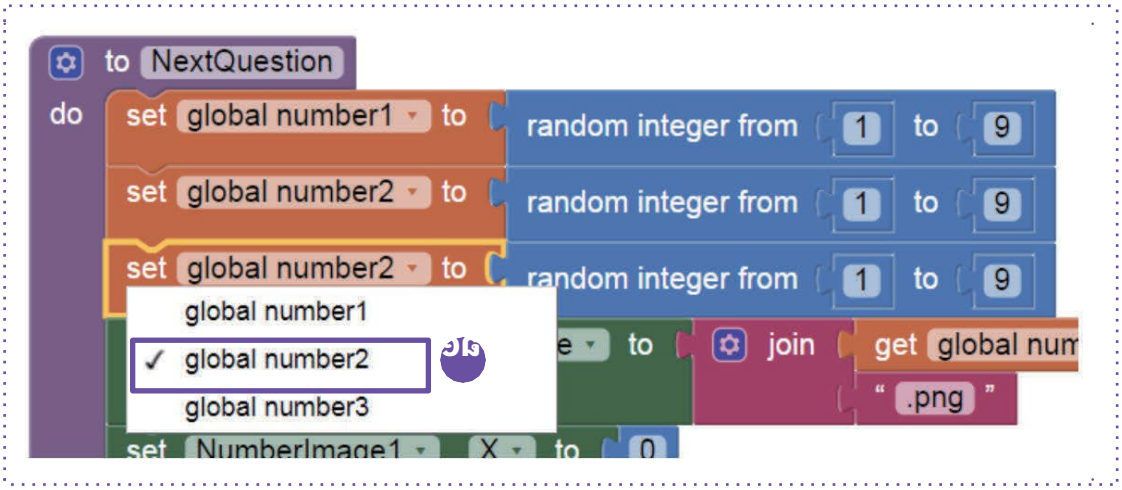
▶ ១៦ អូសប្លុក ចំនួនគត់ចៃដន្យ **(random integer)** ចេញពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងកូដប្លុក កំណត់លេខទី២សកល **(set global number2)**។



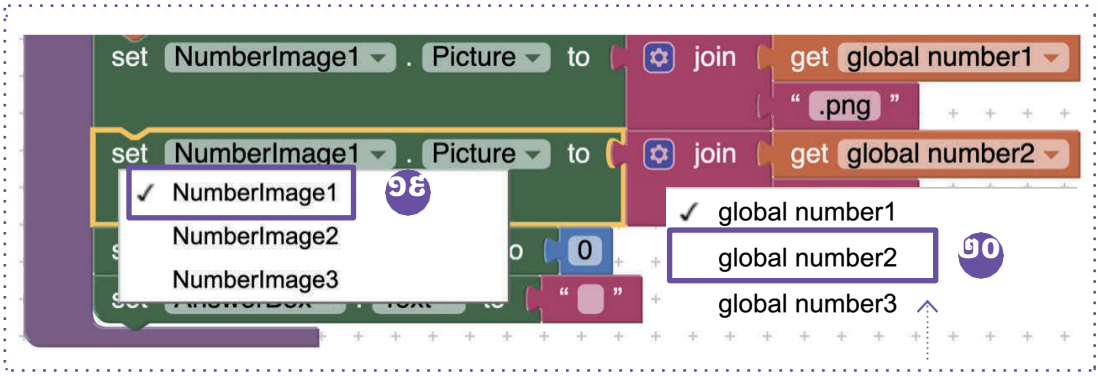
▶ ១៧ ប្តូរតម្លៃអតិបរមាពី 100 ទៅ 9។

តស់បន្ត!

▶ ១៨ ចុចកណ្តុរស្តាំ និងចម្លងស្ទួនប្លុក កំណត់លេខទី២សកលទៅជា **(set global number2** to**)** ហើយប្តូរ លេខទី២សកល **(global number2)** ទៅជា លេខទី៣សកល **(global number3)**។



▶ ១៩ ចម្លងស្ទួនប្លុក កំណត់រូបភាពលេខទៅជា **(set NumberImage1.Picture** to**)** និងប្តូរ រូបភាពលេខទី១ **(NumberImage1)** ទៅជា រូបភាពលេខទី២ **(NumberImage2)**។



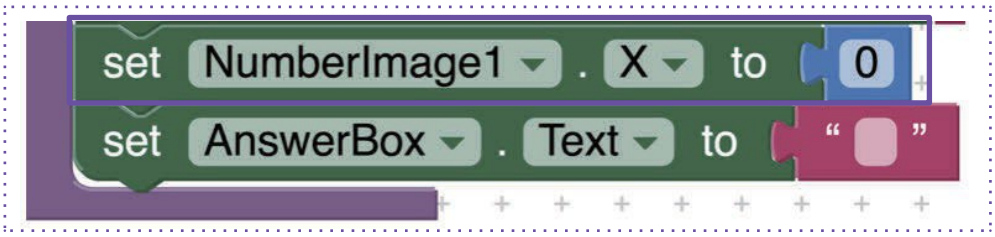
▶ ២០ ប្តូរ លេខទី១សកល (global number1) របស់ប្លុក ទទួលលេខទី១សកល **(get global number1)** ទៅជា លេខទី២សកល **(global number2)**។

▶ ២១ តើអ្នកអាចបំពេញផ្នែកដែលនៅសល់សម្រាប់ប្លុក កំណត់រូបភាពលេខទី៣ទៅជា **(set NumberImage3.Picture to)** បានទេ?
ព័ត៌មានជំនួយ៖ ចុចកណ្តុរស្តាំ និងចម្លងស្ទួន។

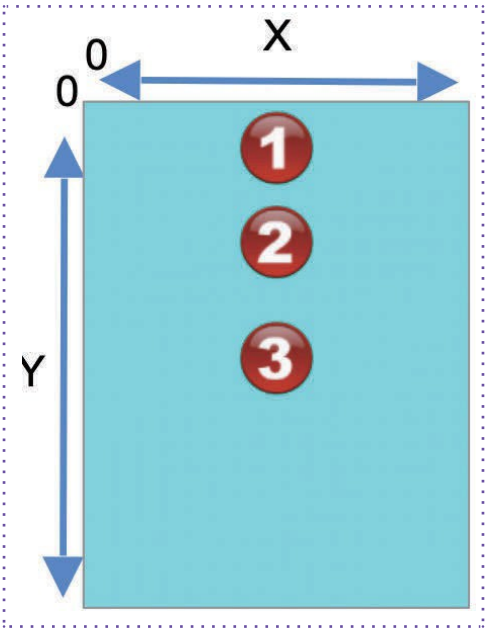
តស់បន្ត!

តើយើងអាចផ្លាស់ទី រូបភាពតួអង្គ **(ImageSprites)** ឱ្យត្រលប់ទៅខាងឆ្វេងវិញបានយ៉ាងដូចម្តេច?

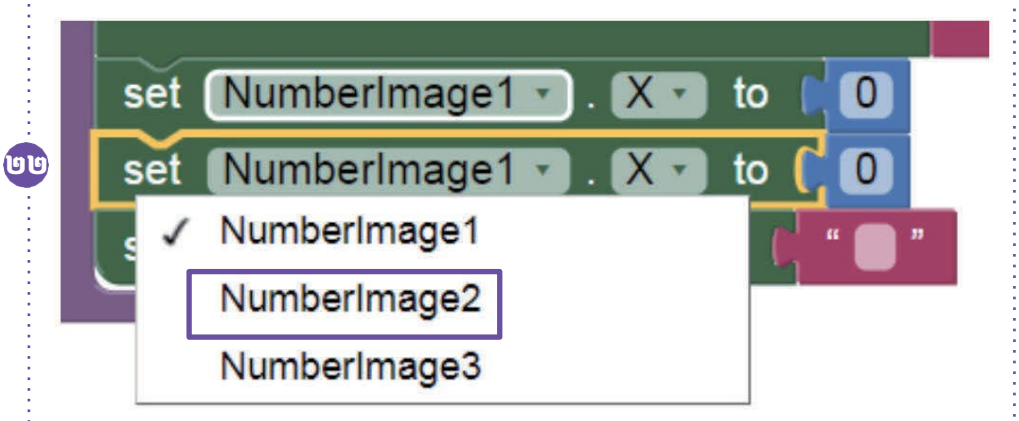
- សូមមើលប្លុកនៅក្នុងអនុគមន៍ដែលបានប្រើ ដើម្បីកំណត់ទីតាំងដើមរបស់ រូបភាពលេខទី១ **(NumberImage1) នៃ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)**ឡើងវិញ។ **X** ត្រូវបានកំណត់ទៅ **0** ដែលមានន័យថា រូបភាពតួអង្គ **(ImageSprites)** នឹងផ្លាស់ទីត្រលប់ទៅខាងឆ្វេងនៃអេក្រង់វិញ។



ចូរចងចាំថា X គឺជាទិសដៅផ្តេក។ ហើយ 0 គឺនៅខាងឆ្វេង។



- ㉒ ចុចកណ្តុរស្តាំ និងចម្លងស្ទួនប្លុករូបភាពលេខទី១ **(set NumberImage1.X to)** និងបង្កើតប្លុកដូចគ្នាសម្រាប់ រូបភាពលេខទី២ **(NumberImage2.X)** និង រូបភាពលេខទី៣ **(NumberImage3.X)**។



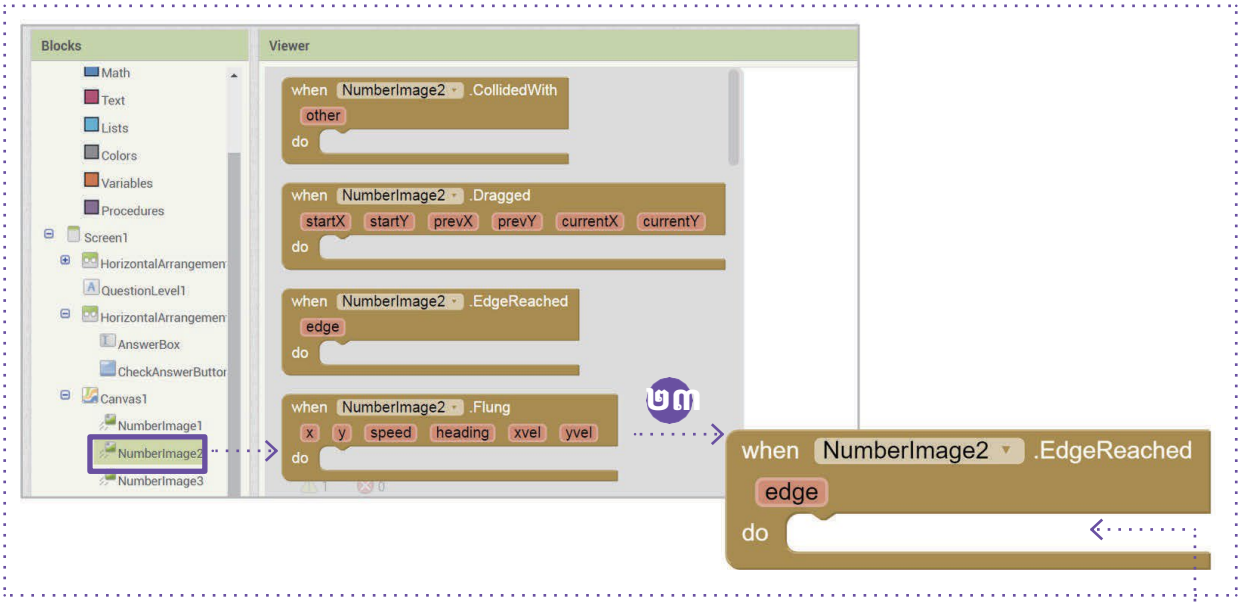
តស់បន្ត!

បាទ/ចាស! អ្នកបានបញ្ចប់អនុគមន៍ហើយ! យើងជិតសម្រេចគោលដៅហើយ!

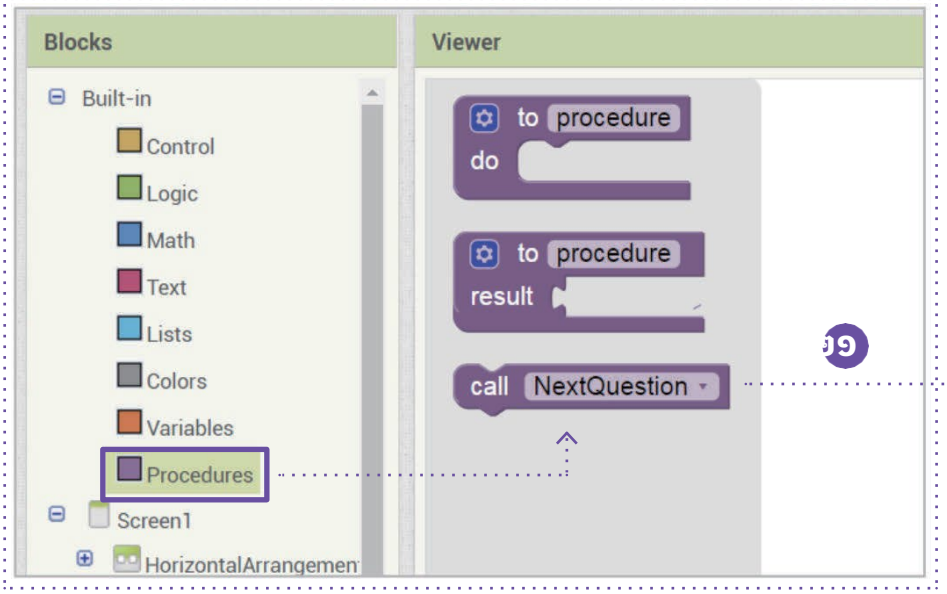
យើងត្រូវហៅអនុគមន៍ សំណួរបន្ទាប់ **(NextQuestion)** នៅពេលដែល រូបភាពតួអង្គ **(ImageSprites)** ប៉ះគែមខាងស្តាំនៃអេក្រង់។

- ចូរចំណាំថា ប្លុកពេលរូបភាពលេខមួយ ទៅដល់គែម **(when NumberImage1.EdgeReached)** បានរៀបចំរួចជាស្រេចសម្រាប់អ្នក។

- ㉓ ស្វែងរក និងអូសប្លុក ពេលរូបភាពលេខទី២ទៅដល់គែម **(when NumberImage2.EdgeReached)** ចេញ។

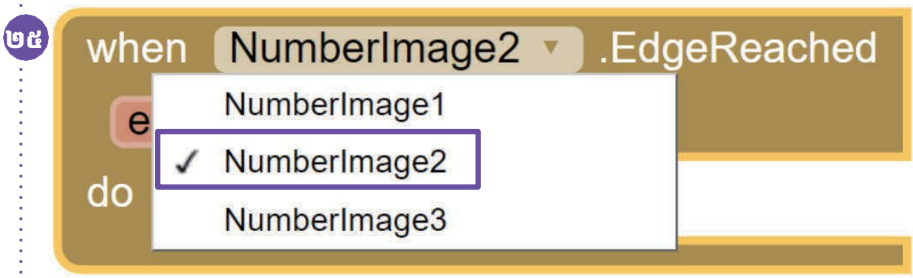


- ㉔ អូសប្លុក ហៅសំណួរបន្ទាប់ **(call NextQuestion)** ពីថត **អនុគមន៍ (Procedures)** និងភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុក ពេលរូបភាពលេខទី២ទៅដល់គែម **(when NumberImage2.EdgeReached)**។

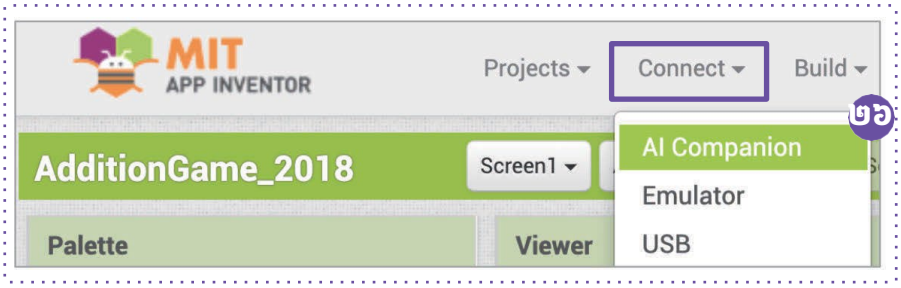


តស់បន្ត!

▶ ២៥ ចុចកណ្តុរស្តាំ ចម្លងស្ទួន និងប្តូររូបភាពលេខទី២ **(NumberImage2)** ទៅជារូបភាពលេខទី៣ **(NumberImage3)**។



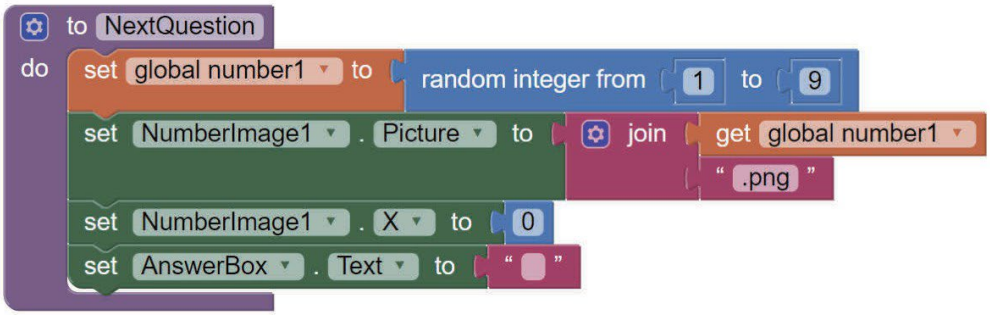
▶ ២៦ ចុងក្រោយ ចូរតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើរូបភាពលេខមានការប្រែប្រួលឬទេ នៅពេល **រូបភាពតួអង្គ** ប៉ះត្រូវគែមអេក្រង់?



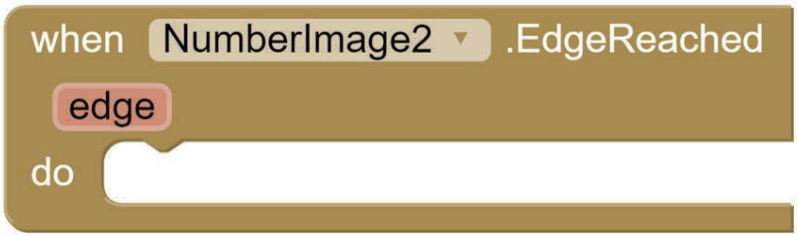
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី១។

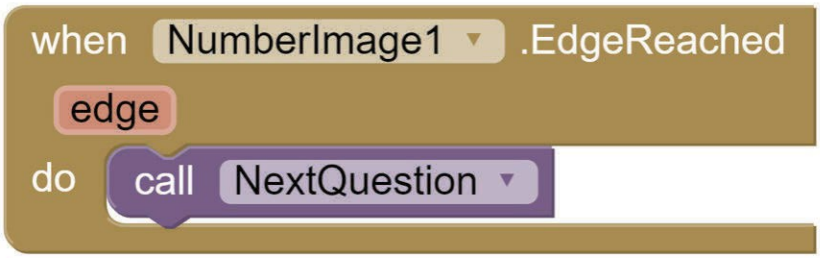
១ លំដាប់លំដោយ



២ ព្រឹត្តិការណ៍



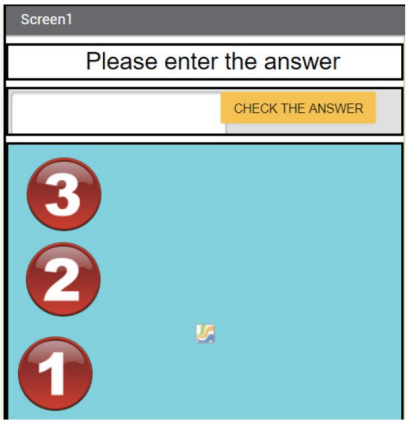
៣ ការធ្វើដដែលៗ



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

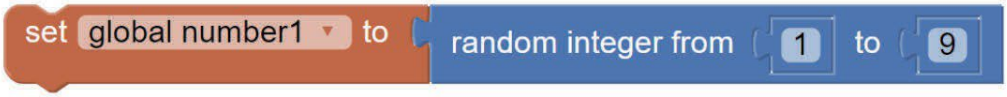
ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី១។

៤ ភាពស្របគ្នា



៥ ការដាក់ឈ្មោះ

៦ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម



មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីលក្ខខណ្ឌនៅក្នុងកម្មវិធី អឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ** ១- សួរសិស្សថា៖ «តើអ្នកនៅចងចាំការប្រើប្តូក ប្រសិនបើ (if) នៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដែរឬទេ?» (១) សិស្សបានប្រើប្តូក ប្រសិនបើ (if) នៅក្នុងហ្គេមសួនរងើងក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច។ (២) ចូរឱ្យសិស្សពន្យល់អំពីប្តូក ប្រសិនបើ (if) ត្រូវបានប្រើដើម្បីអ្វី? ២- ចែកថាប្លេតឱ្យសិស្ស និងឱ្យពួកគេលេងកម្មវិធីហ្គេមប៉ាន់ស្មាន (EstimationGame.aia) ដើម្បីស្វែងយល់អំពីលក្ខខណ្ឌ ធំជាងឬស្មើ (≥) និងតូចជាងឬស្មើ (≤)។ ម៉្យាងទៀត គ្រូអាចបង្ហាញកម្មវិធីនៅលើម៉ាស៊ីនបញ្ចាំង (Projector)ដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីហ្គេមប៉ាន់ស្មានសម្រាប់គ្រូ (EstimationGame_teacher.aia) ដែលអាចផ្អាកចលនាបាន។ ៣- ពន្យល់ថាសិស្សនឹងបន្ថែមប្តូក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) ទៅក្នុងហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) របស់ពួកគេ ដើម្បីតេស្តមើលថា តើចម្លើយដែលជាធាតុចូលស្មើចម្លើយត្រឹមត្រូវ សម្រាប់ផលបូករបស់លេខទាំង៣? ៤- បង្ហាញសិស្សអំពីថត គ្រប់គ្រង (Control) និងរបៀបអូសនិងប្រើប្តូក ប្រសិនបើ (if)។ បង្ហាញពីរបៀបបង្កើត if-then-else ជាមួយរូបតំណាងអ្នកផ្លាស់ប្តូរ។ ៥- បង្ហាញឧទាហរណ៍អំពីប្តូក ប្រសិនបើ-នោះ (if-then) និង ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) ដើម្បីបង្ហាញអំពីរបៀបដែលពួកវាដំណើរការ។

មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
២០នាទី	**ការពិនិត្យចម្លើយ និងការដាក់ពិន្ទុ** ១- សួរសិស្សថា៖ «តើគួរមានអ្វីដំណើរការនៅពេលចុច ប៊ូតុងពិនិត្យចម្លើយ (CheckAnswerButton)?» ចម្លើយគួរតែ៖ (១) ពិនិត្យមើលថាតើចម្លើយដែលជាធាតុចូលត្រឹមត្រូវឬទេ។ (២) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពការដាក់ពិន្ទុ។ (៣) បង្ហាញសំណួរបន្ទាប់។ ២- បង្ហាញប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)នៅក្នុងគំរូ៖ (១) ណែនាំសិស្សឱ្យភ្ជាប់ប្លុកសញ្ញាស្មើ (+) នៃថត តក្កវិជ្ជា (Logic) ចូលក្នុងប្លុក ប្រសិនបើ (if)។ (២) បង្ហាញពីរបៀបបន្ថែមអថេរចំនួនបីទៅមុខងារ “+” ដើម្បីគណនាផលបូកសរុបរបស់លេខចៃដន្យទាំងបី។ (៣) ប្រៀបធៀបលទ្ធផលនៃ (2) ជាមួយនឹងចម្លើយធាតុចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងប្រអប់អត្ថបទ។ (៤) ប្រសិនបើចម្លើយដែលជាធាតុចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ត្រឹមត្រូវ ចូរបន្ថែមពិន្ទុ និងចាក់សំឡេង«យ៉ែ»។ (៥) ប្រសិនបើចម្លើយមិនត្រឹមត្រូវទេ ចូរកាត់ពិន្ទុនិងចាក់សំឡេង«បរាជ័យ»។ ៣- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើកិច្ចការជាគូ ដើម្បីអនុវត្តប្លុកដែលបានបង្ហាញខាងលើ ដោយអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២។ ៤- សិស្សគួរតែតេស្ត និងបំបាត់កំហុសកូដក្នុងកម្មវិធី។ សម្រាប់សិស្សដែលបានបញ្ចប់តាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២ ចូរផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីឱ្យពួកគេដាក់បញ្ចូលមុខងារបូកដល់ដប់ទៅក្នុងកម្មវិធី។
៥នាទី	**ការឆ្លុះបញ្ចាំងលើខ្លួនឯង និងសរុបសេចក្តី** ១- សួរសិស្សអំពីគោលគំនិត និងការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលពួកគេបានប្រើក្នុងកម្មវិធីនេះ។ ២- ពន្យល់លម្អិតអំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនដល់សិស្ស។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) ឆ្លើយសំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ និងសំណួរបើកសម្រាប់ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង។ ២- (តាមជម្រើស កិច្ចការប្រតិបត្តិ) សិស្សបន្ថែមមុខងារបូកដល់ដប់ និងការបង្កើតលទ្ធផលដោយចៃដន្យ តាមរយៈការអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ឱ្យពួកគេ។ ៣- (តាមជម្រើស) សិស្សអាចបន្ថែមមុខងារថ្មីផ្សេងទៀតទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

L2U8.4 មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ផ្តោតលើការពន្យល់អំពីរបៀបប្រើប្រយោគ លក្ខខណ្ឌសម្រាប់ការពិនិត្យចម្លើយដែលជាធាតុចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ជាមួយនឹងប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (if-then-else)។

២- ជួយសិស្សក្នុងការអនុវត្តជំនាញប៉ាន់ស្មានរបស់ពួកគេ ក៏ដូចជាចេះពន្យល់ឱ្យបានច្បាស់អំពីការប្រើប្រាស់ប្រមាណវិធីធំជាងឬស្មើ (≥) និងតូចជាងឬស្មើ (≤) នៅក្នុងប្រយោគលក្ខខណ្ឌ។

៣- ពន្យល់ឱ្យបានច្បាស់អំពីការប្រើប្រាស់អថេរ ដោយបូកអថេរចូលគ្នាដើម្បីតេស្តផលបូក។

៤- លើកទឹកចិត្តឱ្យមានការសហការគ្នាតាមរយៈការសរសេរកូដជាគូ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីលក្ខខណ្ឌនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (១០នាទី)

១- សួរសិស្សថា៖ «តើអ្នកនៅចងចាំការប្រើប្លុក ប្រសិនបើ (if) នៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដែរឬទេ?»

(១) សិស្សបានប្រើប្លុក ប្រសិនបើ (if) នៅក្នុងហ្គេមសួនរងើងក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច។

២- ចូរឱ្យសិស្សពន្យល់ថា កូដប្លុកប្រសិនបើ (if) ប្រើដើម្បីធ្វើអ្វី។

(១) សិស្សគួរពន្យល់អំពីការតេស្តប្លុក ប្រសិនបើ (if) សម្រាប់ការកំណត់លក្ខខណ្ឌ។ ប្រសិនបើលក្ខខណ្ឌនោះ «ពិត» ប្លុកនៅខាងក្នុង ប្រសិនបើ (if) នឹងដំណើរការ។ ប្រសិនបើលក្ខខណ្ឌនោះ «មិនពិតទេ» ប្លុកទាំងនោះនឹងមិនដំណើរការទេ។

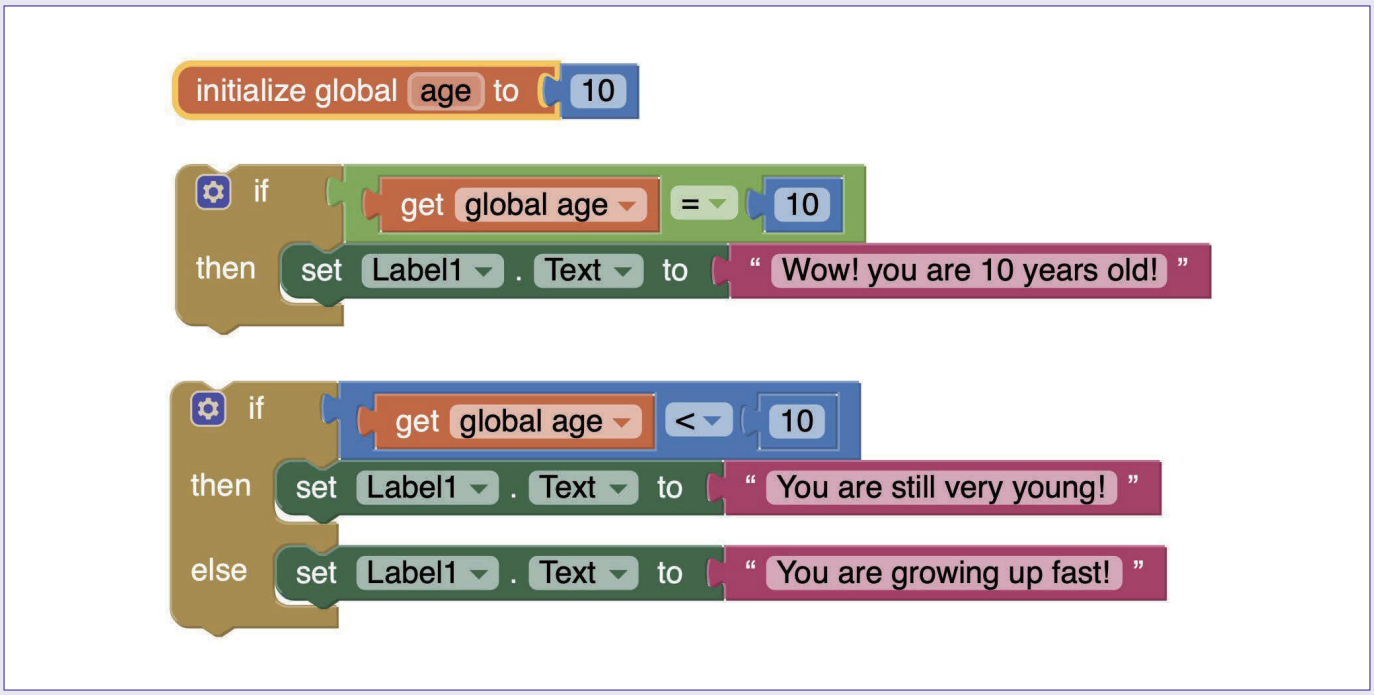
៣- ចែកថាប្លេតឱ្យសិស្ស និងឱ្យពួកគេលេងកម្មវិធីហ្គេមប៉ាន់ស្មាន (EstimationGame.aia) ដើម្បីស្វែងយល់អំពីការកំណត់លក្ខខណ្ឌ សញ្ញាធំជាងឬស្មើ (≥) និងតូចជាងឬស្មើ (≤)។ ហ្គេមនេះស្រដៀងទៅនឹងកម្មវិធីហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) ដែរ ប៉ុន្តែជំនួសឱ្យការបូកលេខទាំងបី អ្នកប្រើប្រាស់នឹងប៉ាន់ស្មានថាតើផលបូកនៃលេខទាំងបីគឺធំជាងឬស្មើ (≥) និងតូចជាងឬស្មើ (≤) ដែលជាតម្លៃជាក់លាក់មួយ។ នេះនឹងមិនត្រឹមតែអាចឱ្យសិស្សអនុវត្តជំនាញប៉ាន់ស្មានរបស់ពួកគេប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងរំលឹកពួកគេអំពីគោលគំនិតនៃលក្ខខណ្ឌផងដែរ។ ប្រសិនបើត្រឹមត្រូវ ពិន្ទុរបស់ពួកគេនឹងកើនឡើង។ ប្រសិនបើមិនត្រឹមត្រូវទេ ពិន្ទុរបស់ពួកគេនឹងថយចុះ។ ប្រសិនបើគ្រូមិនចង់ឱ្យសិស្សទាំងអស់លេងហ្គេមនៅលើថាប្លេតផ្សេងទេ គ្រូអាចបង្ហាញកម្មវិធីនៅលើម៉ាស៊ីនបញ្ចាំងបាន ដោយប្រើ ហ្គេមប៉ាន់ស្មានសម្រាប់គ្រូ (EstimationGame_teacher.aia) ដែលអាចផ្អាកចលនាបាន។ ប៊ូតុងផ្អាក (Pause) ត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងកំណែហ្គេមនេះ ដើម្បីឱ្យគ្រូអាចផ្អាកចលនា និងពិភាក្សាអំពីការប៉ាន់ស្មាន និងលក្ខខណ្ឌបាន។

ការណែនាំអំពីលក្ខខណ្ឌនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (១០នាទី)

១- ត្រលប់ទៅហ្គេមបូកលេខ (Addition Game)វិញដោយពន្យល់ថា សិស្សនឹងបន្ថែមប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) ទៅហ្គេមបូកលេខ (Addition Game)របស់ពួកគេ ដើម្បីតេស្តមើលថា តើចម្លើយដែលជាធាតុចូលស្មើចម្លើយត្រឹមត្រូវសម្រាប់ផលបូកនៃលេខទាំងបីដែរឬទេ។

២- បង្ហាញសិស្សអំពីថត គ្រប់គ្រង (Control) និងរបៀបអូសនិងប្រើប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)។

៣- បង្ហាញឧទាហរណ៍មួយអំពីប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ (if-then) និងប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) ដើម្បីបង្ហាញអំពីរបៀបដែលពួកវាដំណើរការ និងសកម្មភាពដែលប្លុកទាំងនោះធ្វើ។



ឧទាហរណ៍ខាងលើ ប្រសិនបើអាយុ=10ឆ្នាំ នោះស្លាកត្រូវបានកំណត់ជា «វ៉ាវ! អ្នកមានអាយុ 10 ឆ្នាំ!»។ អាយុ= 10 គឺជាលក្ខខណ្ឌដែលត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់។ ប្រសិនបើវាជាការពិតនោះ ស្លាកទី១អត្ថបទ (Label1.Text)នឹងត្រូវបានកំណត់។ ប្រសិនបើវាមិនមែនជាការពិតទេនោះ វាមិនត្រូវបានកំណត់ឡើយ។

ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) ស្លាកទី១អត្ថបទ (Label1.Text) ត្រូវបានកំណត់នៅក្នុងករណីទាំងពីរ ប៉ុន្តែជាអត្ថបទផ្សេង។ ប្រសិនបើលក្ខខណ្ឌនោះពិត (អាយុ<10) វាត្រូវបានកំណត់ទៅជា «អ្នកនៅក្មេងនៅឡើយ»។ ប្រសិនបើលក្ខខណ្ឌនោះមិនពិតទេ (អាយុ >= 10) ស្លាកត្រូវបានកំណត់ទៅជា «អ្នកកំពុងធំធាត់យ៉ាងឆាប់រហ័ស!»។ ដូច្នេះ ប្លុកប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) គ្របដណ្តប់ទាំងករណីពិត និងមិនពិតសម្រាប់លក្ខខណ្ឌ។

ការពិនិត្យមើលចម្លើយ និងការដាក់ពិន្ទុ (២០ នាទី)

នៅក្នុងផ្នែកនេះ សិស្សនឹងប្រើព្រឹត្តិការណ៍ ពេលចុចប៊ូតុង (Button.Click) ដើម្បីចាប់ផ្តើមប្រយោគលក្ខខណ្ឌ (១) ដើម្បីពិនិត្យមើលថាតើចម្លើយដែលជាធាតុចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវឬខុស។ (២) ដើម្បីផ្តល់ការឆ្លើយតបត្រឹមត្រូវដល់អ្នកប្រើប្រាស់អាស្រ័យលើលទ្ធផលពី (១)។

១- សួរសិស្សថា៖ «តើគួរមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលចុច ប៊ូតុងពិនិត្យចម្លើយ (CheckAnswerButton)?» ចម្លើយគួរតែ៖

(១) ពិនិត្យមើលថាតើចម្លើយដែលជាធាតុចូលត្រឹមត្រូវឬទេ។

(២) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពពិន្ទុ។

(៣) បង្ហាញសំណួរបន្ទាប់។

២- បង្ហាញប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (if-then-else) នៅក្នុងគំរូ។

(១) ណែនាំសិស្សឱ្យអូសប្លុក “=” ចេញពីថត តក្កវិជ្ជា (Logic) ហើយភ្ជាប់វាទៅក្នុងប្លុក ប្រសិនបើ (if)។

(២) បង្ហាញអំពីរបៀបបន្ថែមអថេរចំនួនបីទៅមុខងារនៃសញ្ញាបូក (+) ដើម្បីគណនាផលបូកសរុបរបស់លេខចៃដន្យទាំងបី។

(៣) ប្រៀបធៀបលទ្ធផលនៃ (២)ជាមួយនឹងចម្លើយដែលជាធាតុចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងប្រអប់អត្ថបទ។

(៤) ប្រសិនបើចម្លើយដែលជាធាតុចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ត្រឹមត្រូវ ចូរបន្ថែមពិន្ទុ ហើយចាក់សំឡេង«យ៉ែ»។

(៥) ប្រសិនបើចម្លើយមិនត្រឹមត្រូវទេ ចូរកាត់ពិន្ទុហើយចាក់សំឡេង «បរាជ័យ»។

៣- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើការជាគូ ដើម្បីអនុវត្តប្លុកកូដតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២។

៤- សិស្សគួរតែតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដនៅក្នុងកម្មវិធីបន្ទាប់ពីអនុវត្តកូដរួច។

សម្រាប់សិស្សដែលបានបញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២ ចូរផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីឱ្យពួកគេដាក់បញ្ចូលមុខងារបូកដល់ដប់ទៅក្នុងកម្មវិធី។

ការឆ្លុះបញ្ចាំងលើខ្លួនឯង និងសរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- សួរសិស្សអំពីគោលគំនិត និងការអនុវត្តអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលពួកគេបានប្រើក្នុងកម្មវិធីនេះ។

២- ពន្យល់ពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនដល់សិស្ស។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

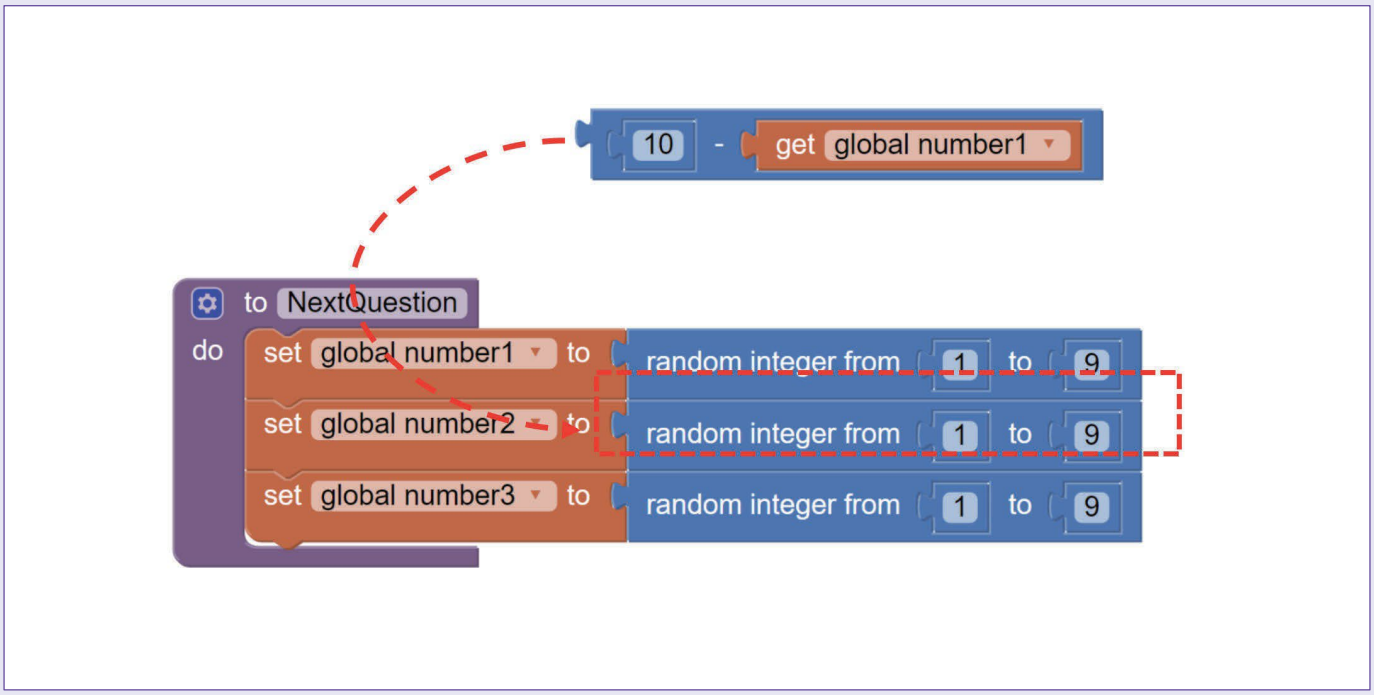
១- (ចាំបាច់) ឆ្លើយសំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ និងសំណួរបើកសម្រាប់ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង។
២- (តាមជម្រើស កិច្ចការប្រតិបត្តិ) សិស្សបន្ថែមមុខងារបូកដល់ដប់ និងការបង្កើតលទ្ធផលដោយបែបចៃដន្យ តាមរយៈ អនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ។
៣- (តាមជម្រើស) ឱ្យសិស្សព្យាយាមកែលម្អកម្មវិធីរបស់ពួកគេឱ្យប្រសើរឡើងជាមួយនឹងមុខងារថ្មីៗ។

កិច្ចការប្រតិបត្តិសម្រាប់សិស្សដែលបានបញ្ចប់មុនពេលកំណត់៖

ការកែលម្អកម្មវិធីឱ្យប្រសើរឡើង

សិស្សអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីធ្វើឱ្យហ្គេមកាន់តែសប្បាយលេងជាងមុន ចូរធ្វើតាមការណែនាំខាងក្រោម៖

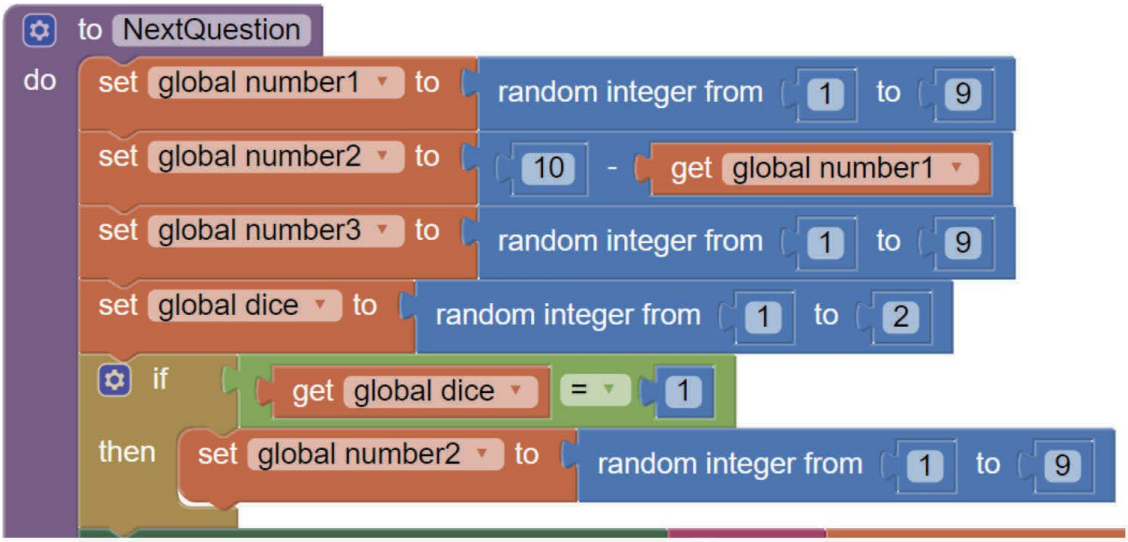
១- ប្តូរអនុគមន៍ សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion) ដើម្បីឱ្យ លេខទី២ (number2) ត្រូវបានកំណត់ទៅជា 10-លេខទី១ (number1)។



ការកែលម្អកម្មវិធី

២- សិស្សគួរតែតេស្តកម្មវិធីក្រោយពីបានធ្វើការផ្លាស់ប្តូរ ដើម្បីប្រាកដថាលេខចំនួន២ដំបូងតែងតែបូកបន្ថែមដប់។

៣- សិស្សដែលអាចធ្វើកិច្ចការប្រតិបត្តិបន្ថែមអាចអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពអនុគមន៍ សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion) ដើម្បីឱ្យមានឱកាស ៥០/៥០ ក្នុងការទទួលបាន៣ លេខដោយចៃដន្យ ឬលេខចំនួន ៣ ដែលលេខចំនួន ២ បូកបន្ថែមដប់។ សិស្សអាចអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ដើម្បីសម្រេចកិច្ចការនេះ។



៤- ឯកសារយោង៖ ការសរសេរកូដជាគូ គឺជាប្រភេទនៃបច្ចេកទេសអភិវឌ្ឍន៍សុសវៃរដែលអ្នកសរសេរកូដពីរនាក់ធ្វើការជាមួយគ្នានៅលើកុំព្យូទ័រតែមួយ។ បុគ្គលម្នាក់មានតួនាទីជា «អ្នកបញ្ជា» ហើយត្រូវអង្គុយនៅមុខកុំព្យូទ័រ និងសរសេរកម្មវិធីឬគ្រប់គ្រងសកម្មភាពសំខាន់ៗដោយប្រើក្តារចុច និងកណ្តុរ។ បុគ្គលម្នាក់ទៀតគឺជា «អ្នករុករក» ដែលជួយ «អ្នកបញ្ជា» ដោយឆ្លើយសំណួរ និងដោះស្រាយបញ្ហាឬកំហុស។ អ្នកសរសេរកម្មវិធីទាំងពីរនាក់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់ ដូច្នេះការប្រាស្រ័យទាក់ទងមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ការសរសេរកូដជាគូដែលជោគជ័យ ដោយអនុវត្តតាមវិធានខាងក្រោម៖

អ្វីដែលត្រូវធ្វើ	**អ្វីដែលមិនត្រូវធ្វើ**
• ចេះគោរពគ្នាទៅវិញទៅមក • ពិភាក្សាគ្នាអំពីកិច្ចការ • ពន្យល់អំពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ • គិតជាមុន ហើយផ្តល់ការណែនាំ • ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់។	• ធ្វើជាអ្នកចាំតែបញ្ជា • ទាញកណ្តុរ ឬក្តារចុចពីដៃគូអ្នក។

មេរៀនទី២

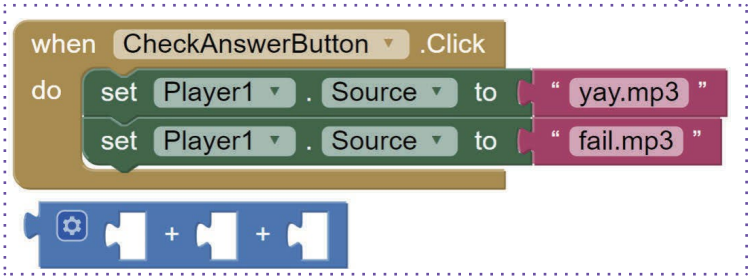
ការកំណត់លក្ខខណ្ឌ

ការចាប់ផ្តើម

▶ ❶ បើកគម្រោងហ្គេមបូកលេខ (AdditionGame) របស់អ្នក។

▶ ❷ ចូលទៅកាន់ផ្ទាំងកែសម្រួល **ប្លុក (Blocks)**។

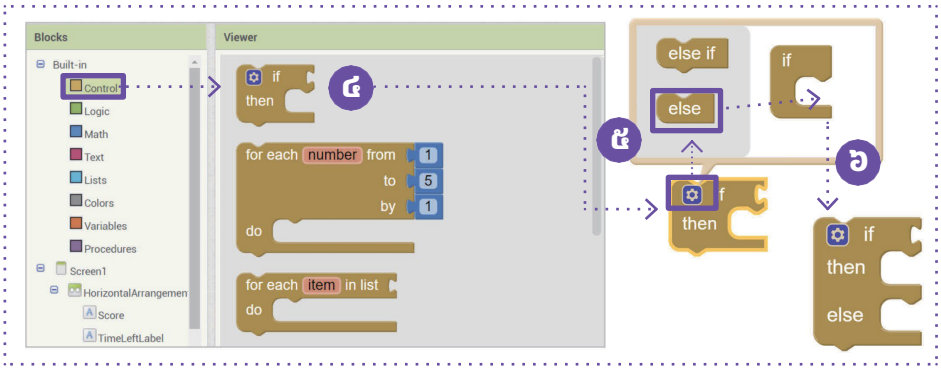
▶ ❸ អ្នកអាចស្វែងរកប្លុក ពេលចុចប៊ូតុងពិនិត្យចម្លើយ **(when CheckAnswerButton.Click)** នៅទីនេះ។ សូមមើលថាខាងក្នុងប្លុកមានអ្វី។



លក្ខខណ្ឌ

យើងនឹងប្រើប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ **(if-then-else)** ដើម្បីសរសេរកូដប៊ូតុង។ **ប្រសិនបើ**ចម្លើយនោះត្រឹមត្រូវ ចូរចាក់សំឡេងយើ (yay.mp3) **តែបើខុសវិញ** ចាក់សំឡេងបរាជ័យ (fail.mp3)។

▶ ❹ ពីថត គ្រប់គ្រង **(Control)** ចូរអូសប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ **(if-then)**ចេញ។



▶ ❺ ❻ ចុចលើសញ្ញាកងចក្រពណ៌ខៀវរបស់ប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ **(if-then)** និងអូសប្លុក ផ្ទុយពីនេះ **(else)** ចូលក្នុងប្លុក ប្រសិនបើ (if)។

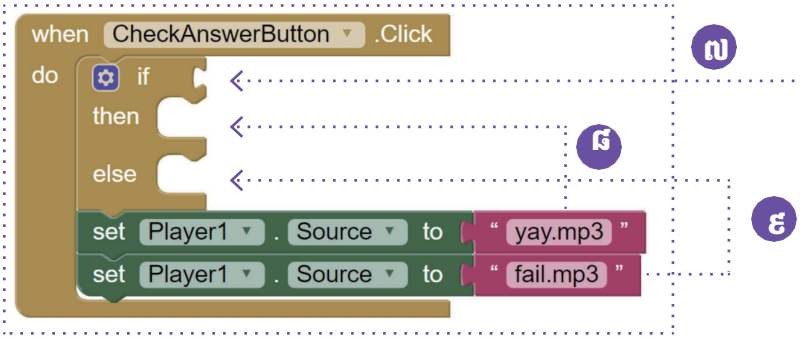
▶ នេះជារបៀបដែលយើងទទួលបានប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)**។

គន្លឹះ CT

លក្ខខណ្ឌ៖ ប្រសិនបើ (if) លក្ខខណ្ឌត្រូវបានបំពេញ ដូចនេះ (then) ដំណើរការអ្វីមួយ បើផ្ទុយពីនេះ (else) ដំណើរការអ្វីមួយផ្សេងទៀត។

តស់បន្ត!

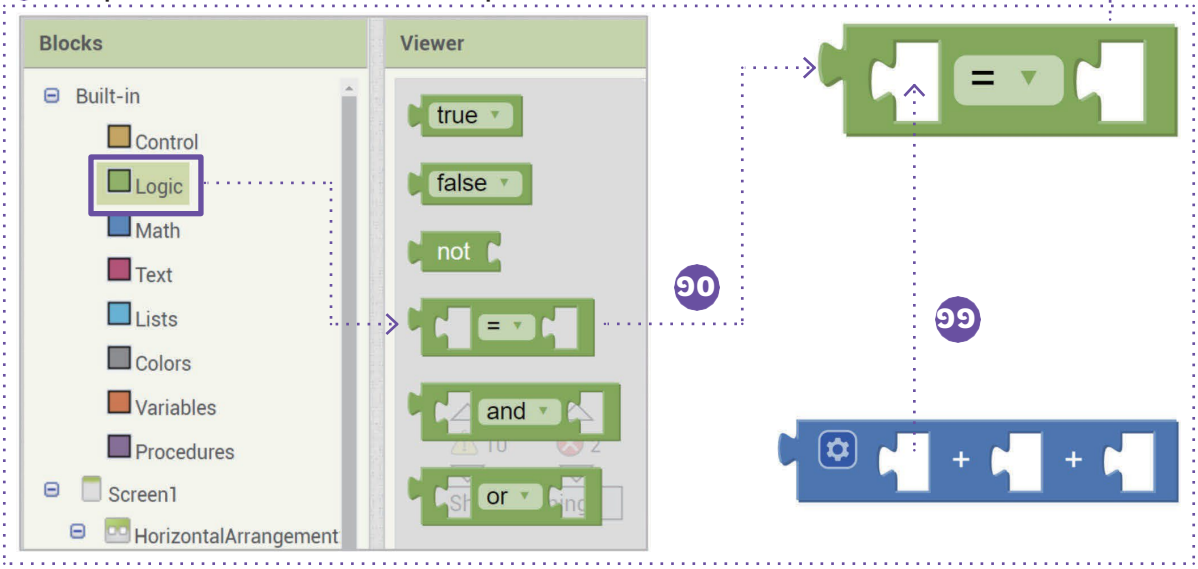
▶ ๗ ភ្ជាប់ប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ **(if-then-else)** ចូលក្នុងប្លុក ពេលចុចប៊ូតុងពិនិត្យចម្លើយ **(when CheckAnswerButton.Click)** មុនប្លុក កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីន១ **(set Player1.Source)** ទាំងពីរ។



▶ ๘ ភ្ជាប់ប្លុក កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់១សំឡេងយើ **(set Player1.Source to "yay.mp3")** ចូលក្នុង ដូចនេះ **(then)**។

▶ ๙ ភ្ជាប់ប្លុក កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់១សំឡេងបរាជ័យ **(set Player1.Source to "fail.mp3")** ចូលក្នុង ផ្ទុយពីនេះ **(else)**។

▶ ๑๐ ពីក្នុងថត តក្កវិជ្ជា **(Logic)** ចូរអូសប្លុកសញ្ញាស្មើ "=" ចេញ។

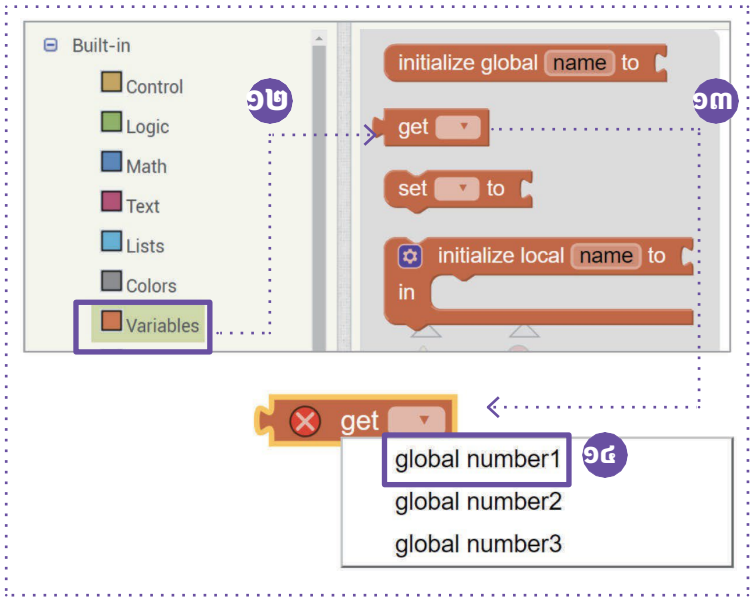


▶ ๑๑ ភ្ជាប់ប្លុក " " + " " + " " ចូលទៅខាងឆ្វេងប្លុកស្មើ "="។

តស់បន្ត!

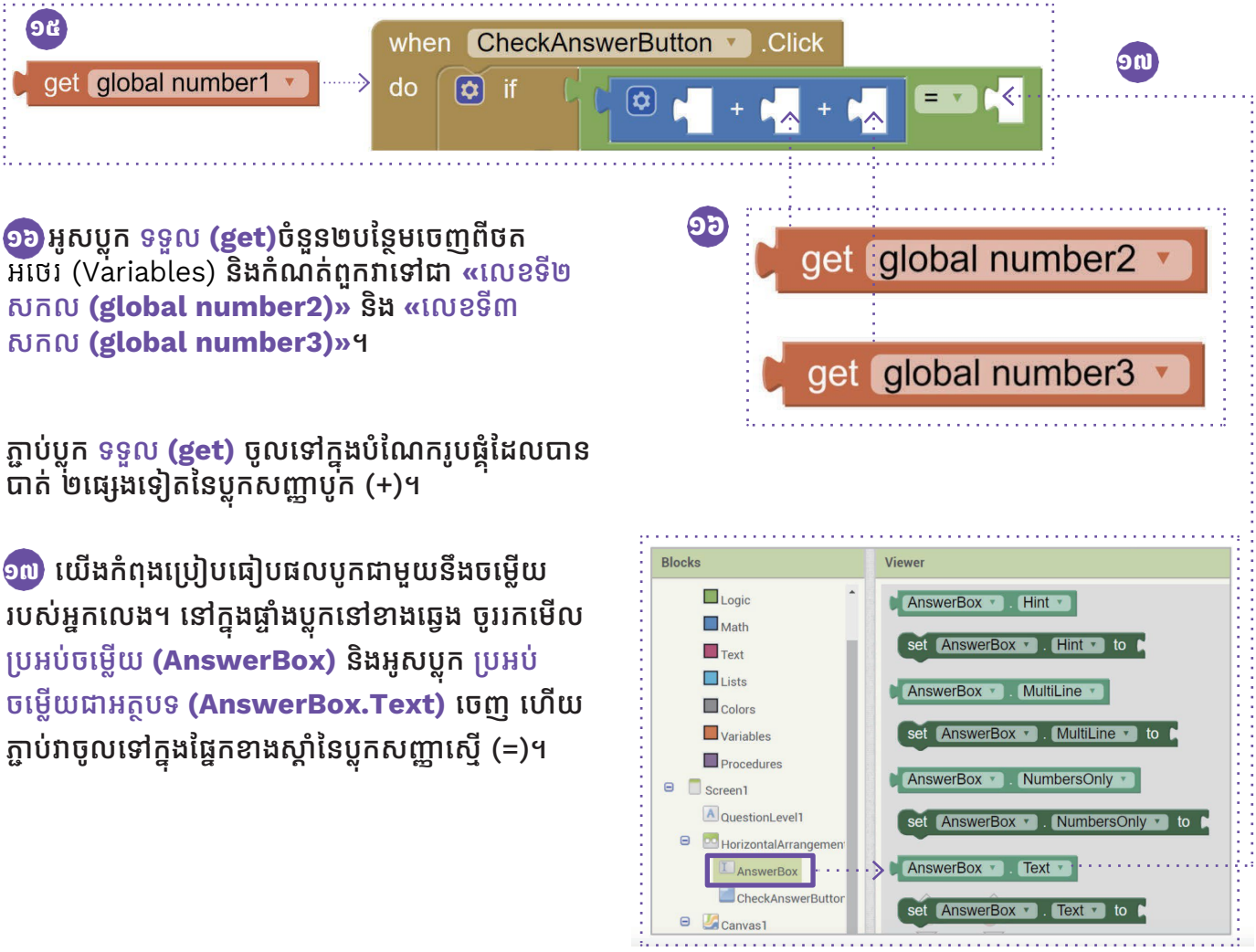
កម្មវិធីនឹងពិនិត្យមើលប្រសិនបើលេខចៃដន្យចំនួន៣ បន្ថែមទៅលើលេខដែលអ្នកប្រើប្រាស់បានទស្សទាយ ស្ថិតនៅក្នុងប្រអប់អត្ថបទនៃប្រអប់ចម្លើយ **(AnswerBox)** ដែរឬទេ។

▶ ១២ ១៣ ពីក្នុងថត អថេរ (Variables) អូសប្លុក ទទួល **(get)** ចេញ។



▶ ១៤ ពីក្នុងម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ ចូរជ្រើសរើស លេខទី១សកល **(globalnumber1)**។

▶ ១៥ ភ្ជាប់ប្លុក ទទួលលេខទី១សកល **(get global number1)** ចូលទៅក្នុងបំណែករូបផ្គុំទទេដំបូងនៃប្លុកសញ្ញាបូក (+)។



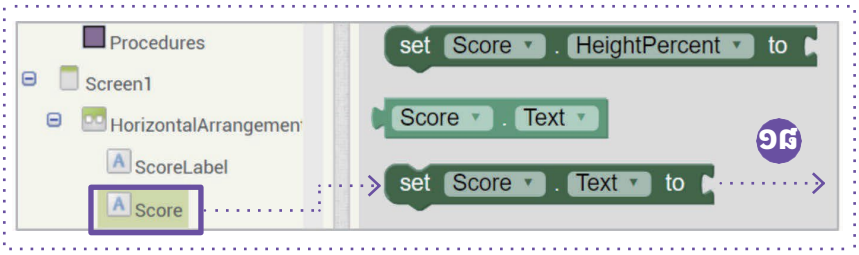
▶ ១៦ អូសប្លុក ទទួល **(get)**ចំនួន២បន្ថែមចេញពីថត អថេរ (Variables) និងកំណត់ពួកវាទៅជា **«លេខទី២ សកល (global number2)»** និង **«លេខទី៣ សកល (global number3)»**។

▶ ភ្ជាប់ប្លុក ទទួល **(get)** ចូលទៅក្នុងបំណែករូបផ្គុំដែលបានបាត់ ២ផ្សេងទៀតនៃប្លុកសញ្ញាបូក (+)។

▶ ១៧ យើងកំពុងប្រៀបធៀបផលបូកជាមួយនឹងចម្លើយរបស់អ្នកលេង។ នៅក្នុងផ្ទាំងប្លុកនៅខាងឆ្វេង ចូររកមើល ប្រអប់ចម្លើយ **(AnswerBox)** និងអូសប្លុក ប្រអប់ចម្លើយជាអត្ថបទ **(AnswerBox.Text)** ចេញ ហើយភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងផ្នែកខាងស្តាំនៃប្លុកសញ្ញាស្មើ (=)។

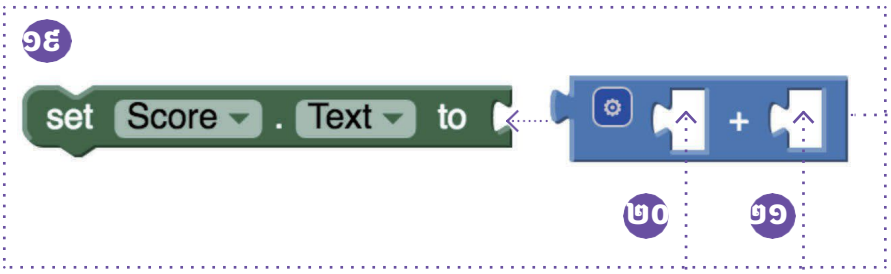
ការដាក់ពិន្ទុ

▶ **១៨** នៅក្នុងផ្ទាំងរឹនដូកូដប្លុក (Blocks)ខាងឆ្វេង ចូរស្វែងរក ពិន្ទុ **(Score)** និងអូសប្លុក ពណ៌បៃតងចាស់ កំណត់ពិន្ទុជាអត្ថបទទៅជា **(set Score.Text to)** ចេញ។

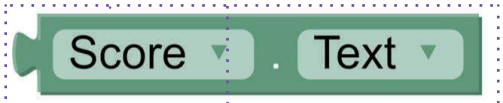


▶ **១៩** អូសប្លុកសញ្ញាបូក **+ មួយ**ចេញពីចត **គណិតវិទ្យា (Math)** និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងកូដប្លុក កំណត់ពិន្ទុជាអត្ថបទទៅជា **(set Score.Text to)**។

ប្រសិនបើចម្លើយរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ស្មើនឹងផលបូកនៃលេខទាំងបី ចូរបន្ថែមពិន្ទុរបស់ពួកគេ ១ ហើយចាក់សំឡេង យើ (YAY)។

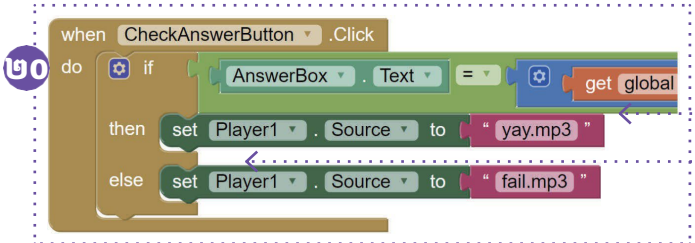


▶ **២០** អូសប្លុក ពិន្ទុជាអត្ថបទ **(Score.Text)** ចេញ ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុក **+**។

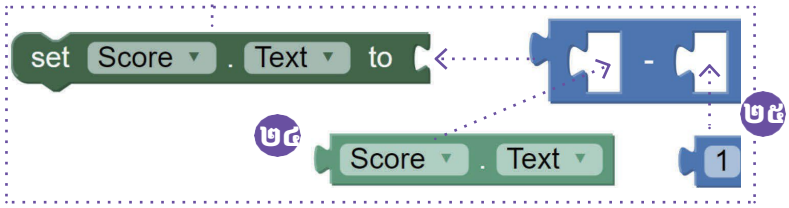


▶ **២១** អូសប្លុក 0 គណិតវិទ្យា (Math)ចេញ រួចប្តូរវាទៅលេខ **1** និងភ្ជាប់ទៅផ្នែកខាងស្តាំនៃកូដប្លុកសញ្ញាបូក **+**។

▶ **២២** ភ្ជាប់ប្លុកនេះចូលក្នុងផ្នែក ដូចនេះ (then) នៃប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ **(if-then-else)** មុនប្លុក កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់១ទៅជា **(set Player1.Source to)**។



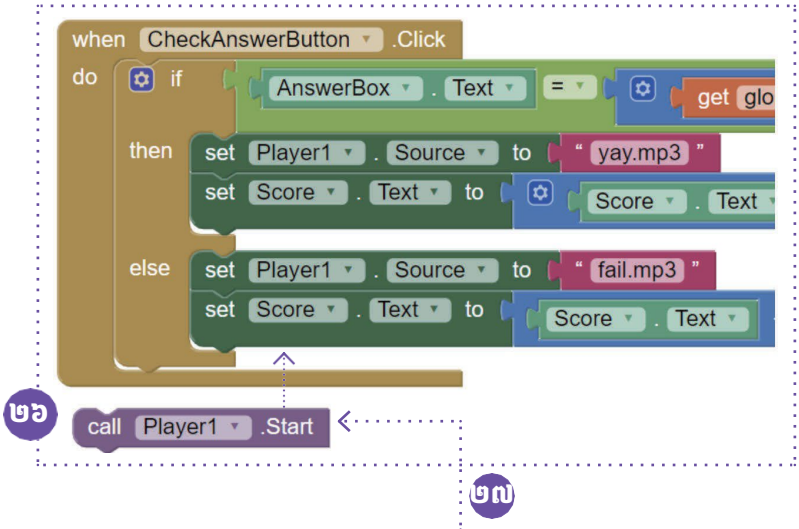
▶ **២៣** **២៤** **២៥** ឥឡូវនេះ ចូរបន្ថែមកូដប្លុក កំណត់ពិន្ទុអត្ថបទ **(set Score.Text)** ទៅកូដប្លុកទៅផ្នែក ផ្សេងពីនេះ **(else)** របស់ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ **(if-then-else)** ប៉ុន្តែសម្រាប់ប្លុកនេះ ដក១ចេញពី ពិន្ទុជាអត្ថបទ **(Score.Text)**។



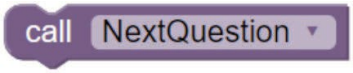
តស់បន្ត!

យើងបានកំណត់ប្រភព ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ប៉ុន្តែយើងត្រូវចាប់ផ្តើម ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ដើម្បីឱ្យចាក់សំឡេង។

▶ ២៦ អូសប្លុក ហៅ**ម៉ាស៊ីនចាក់១ (call Player1)**។ ចាប់ផ្តើមកូដប្លុកពី **ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player)** នៅក្នុងផ្ទាំងប្លុក ហើយភ្ជាប់វាចូលកូដប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងទៀតនេះ (if-then-else)**។



▶ ២៧ អូសអនុគមន៍ **ហៅសំណួរបន្ទាប់ (call NextQuestion)** ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុកបន្ទាប់ពី ហៅតួអង្គ១ចាប់ផ្តើម (**call Player1.Start**)។

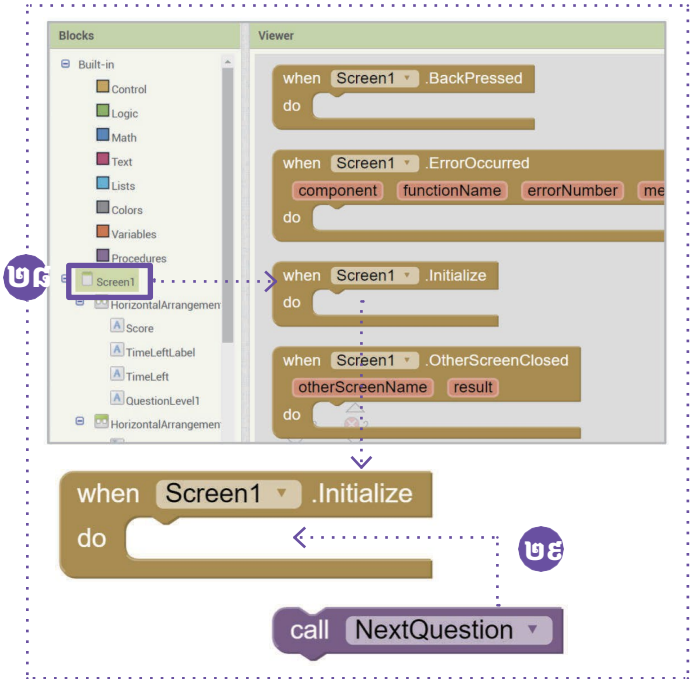


នៅពេលដែលយើងចាប់ផ្តើមកម្មវិធី នោះសំណុំលេខថ្មីគួរតែបង្ហាញឡើង។ យើងអាចធ្វើដូច្នេះបាន ដោយការហៅអនុគមន៍ឱ្យដំណើរការ។

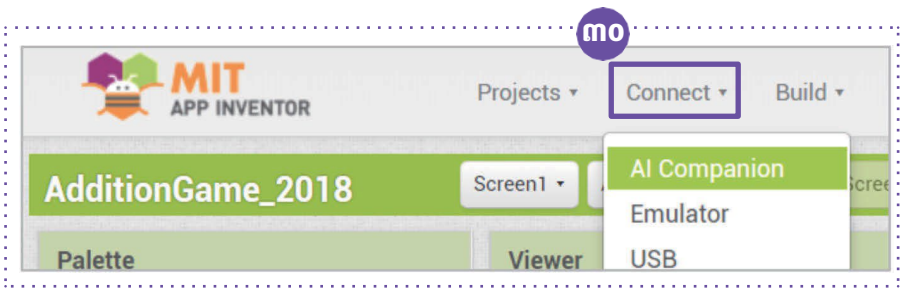
▶ ២៨ អូសប្លុក **ពេលអេក្រង់១ចាប់ផ្តើម (when Screen1.Initalize)** ចេញពីថត **អេក្រង់១ (Screen1)**។

▶ ២៩ ភ្ជាប់ប្លុក **ហៅសំណួរបន្ទាប់ (call NextQuestion)** ចូលទៅក្នុងប្លុក **ពេលអេក្រង់១ចាប់ផ្តើម (when Screen1.Initalize)**។

ហៅអនុគមន៍នៃសំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion)ឱ្យដំណើរការ នៅពេលចាប់ផ្តើមកម្មវិធី។



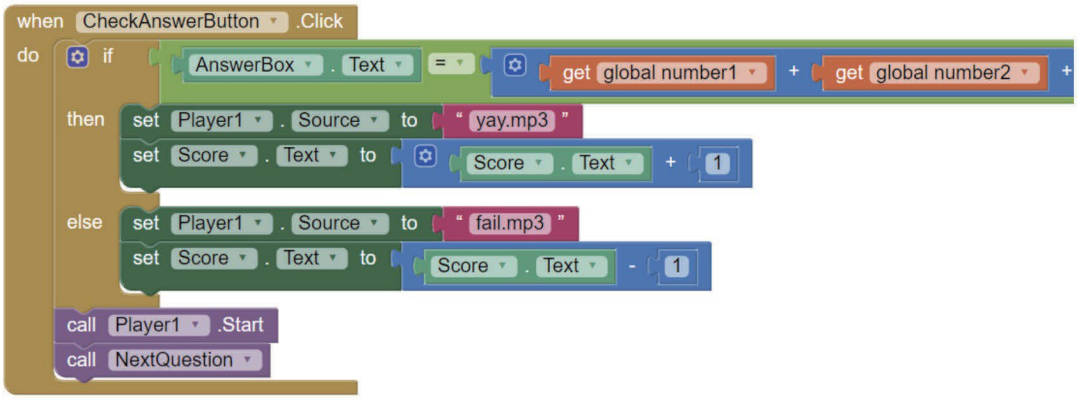
▶ ៣០ ឥឡូវនេះ ចូរតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកជាមួយនឹងកម្មវិធី MIT AI2 Companion!



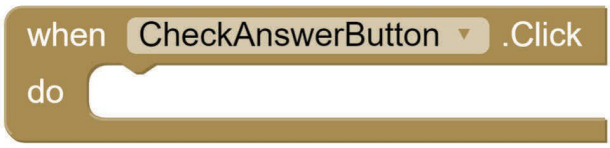
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

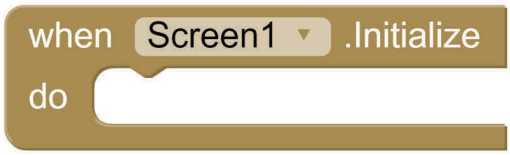
ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី២។

១ លំដាប់លំដោយ



២ ព្រឹត្តិការណ៍





៣ លក្ខខណ្ឌ

៤ ប្រមាណវិធី

ការអនុវត្តការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម៖

ក) កែបន្ថែមគំរូដែលបានផ្តល់។

២ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់៖

ក) ប្រើប្រាស់អថេរដើម្បីរក្សាទុកលេខចៃដន្យទាំងបីជាបណ្តោះអាសន្ន។
ខ) បន្ថែមកូដទៅក្នុងអនុគមន៍។
គ) បន្ថែមលក្ខខណ្ឌ ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (if-then-else) សម្រាប់ការពិនិត្យចម្លើយ។

៣ ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ៖

ក) ប្រើប្រាស់អនុគមន៍ ដើម្បីបង្កើតសំណួរថ្មីនៅកន្លែងជាច្រើនទៀត។

៤ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក) ធ្វើតេស្ត ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាកម្មវិធីដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។

៥ ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖

ក) ប្រើប្រាស់ក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាជាមូលដ្ឋាន ដើម្បីពិនិត្យមើលចម្លើយត្រឹមត្រូវ។
ខ) ប្រើគោលគំនិត គណិតវិទ្យាបូកដល់ដប់នៅពេលដែលធ្វើកិច្ចការប្រតិបត្តិ។

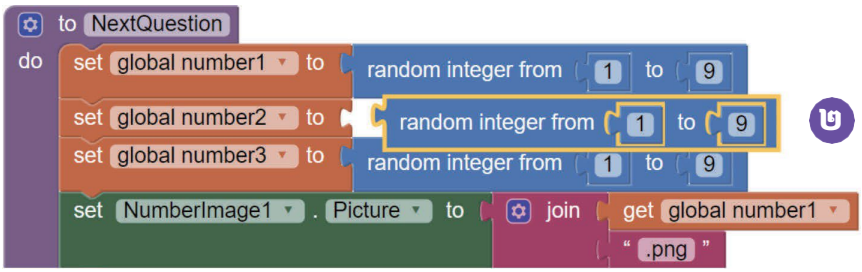
កិច្ចការប្រតិបត្តិ

ការកែលម្អកម្មវិធី

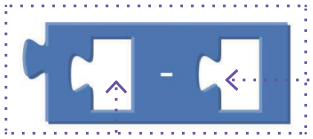
តស់ប្តូរអថេរ លេខទី២ (number2) ឱ្យស្មើអថេរ 10 - លេខទី១ (number1)។ ដូចដែលយើងដឹងថាអថេរបូកដល់ 10!

ការកែលម្អកម្មវិធី

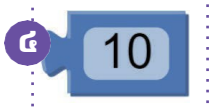
- ❶ ស្វែងរកអនុគមន៍ សំណួរបន្ទាប់ **(NextQuestion)** របស់អ្នក។
- ❷ យកប្លុក ចំនួនគត់ចៃដន្យពី១ដល់៩ **(random integer from 1 to 9)** ចេញពីកូដប្លុក កំណត់លេខទី២ សកលទៅជា **(set global number2 to)**។



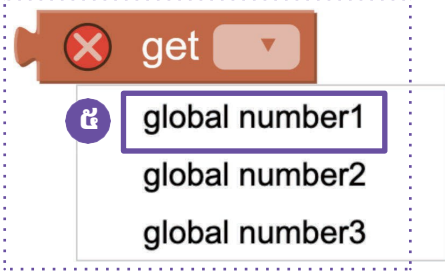
- ❸ ពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** ចូរអូសប្លុក សញ្ញាដក **(-)** ចេញ



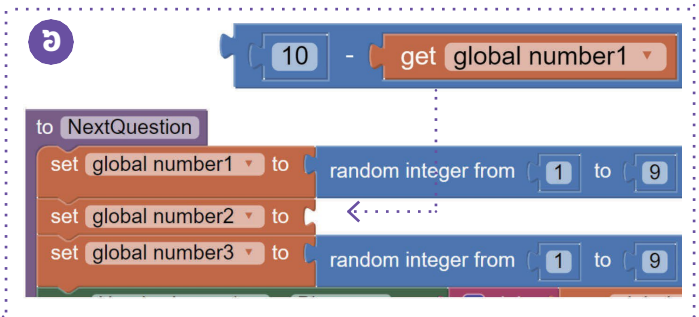
- ❹ អូសប្លុក **0** ចេញពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** ប្តូរវាទៅលេខ **10** ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងផ្នែកទីមួយនៃប្លុក **សញ្ញាដក**។



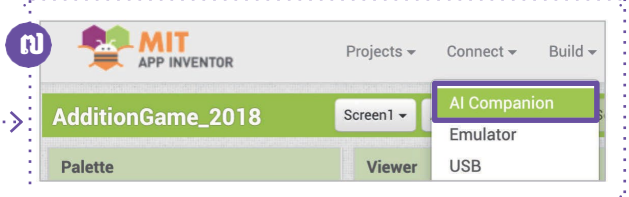
- ❺ អូសប្លុក ទទួល **(get " ")** ចេញពីថត **អថេរ (Variables)** ហើយចុចព្រួញចុះក្រោម រួចជ្រើសរើស លេខទី១សកល (global number1)។



- ភ្ជាប់ប្លុក **ទទួលលេខទី១សកល (get global number1)** ចូលទៅក្នុងផ្នែកទីពីរនៃប្លុកសញ្ញាដក **(-)**។
- ❻ ភ្ជាប់ប្លុកសញ្ញាដក **(-)** ចូលទៅក្នុងកូដប្លុក **ទទួលលេខទី១សកល (set global number2)**។



- ❼ ចូរសាកល្បងមើល! តេស្តម្តងទៀតជាមួយនឹងកម្មវិធី **MIT AI2 Companion** ដើម្បីប្រាកដថាលេខទាំង២ដំបូងបូកបន្ថែមដប់។

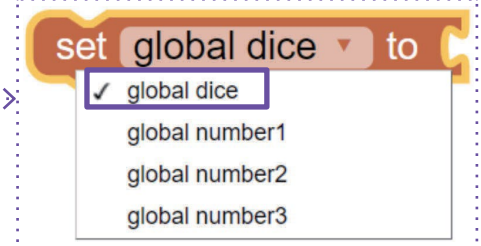


ការកែលម្អកម្មវិធី

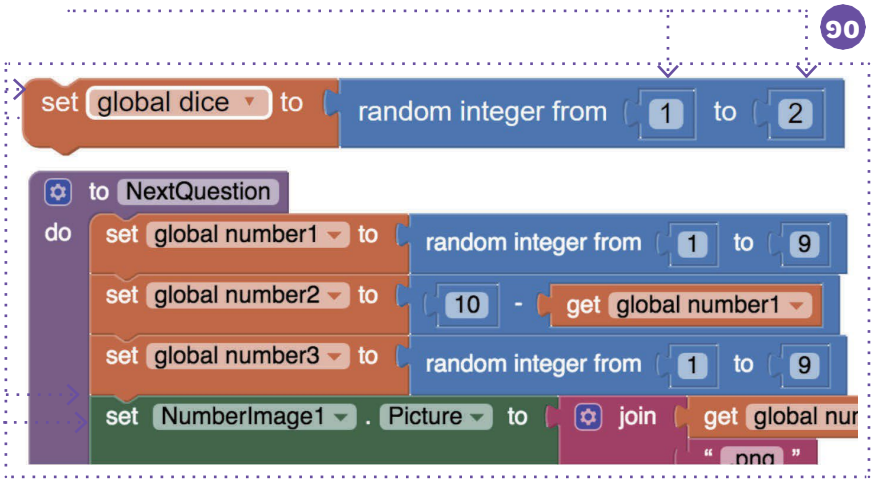
នេះជាការតេស្តសមត្ថភាព! តើអ្នកអាចធ្វើឱ្យកម្មវិធីរបស់អ្នកធ្វើការសម្រេចចិត្តដោយចៃដន្យដើម្បីបង្កើតលេខចៃដន្យចំនួន៣ (កំណែដំបូងរបស់អ្នក) ឬលេខចំនួន៣ ដែល២លេខដំបូងបូកបន្ថែមដល់ដប់ (កំណែទីពីររបស់អ្នក) បានដែរឬទេ?

- បន្ថែមអថេរដែលមានឈ្មោះថា គ្រាប់ឡុកឡាក់ **(dice)**។
- ៨ កំណត់តម្លៃចាប់ផ្តើមរបស់អថេរឱ្យស្មើ **1**។

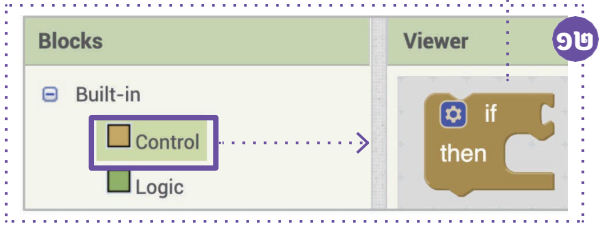
- ៩ ពីថត **អថេរ (Variables)** អូសប្លុក **កំណត់ (set “ ” to)** ចេញ និងពីម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ ចូរជ្រើសរើសគ្រាប់ឡុកឡាក់សកល (global dice)។



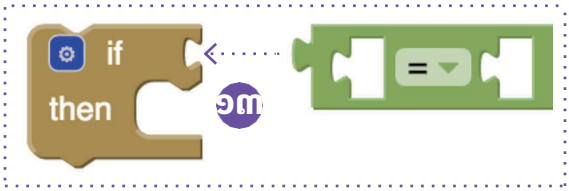
- ១០ ពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** អូសប្លុក **ចំនួនគត់ចៃដន្យ (random integer)** ចេញ និងកំណត់លេខទៅជា **1 និង 2**។
- ភ្ជាប់ប្លុកនេះចូលទៅក្នុងប្លុក កំណត់គ្រាប់ឡុកឡាក់សកលទៅជា **(set global dice to)**។
- ១១ ភ្ជាប់ប្លុកនេះទាំងមូលចូលទៅក្នុងអនុគមន៍ **សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestion)** ពីលើប្លុក **កំណត់រូបភាពលេខទី១ (set NumberImage១-Picture to)**។



- ១២ ឥឡូវនេះ អូសប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)** ពីថត **គ្រប់គ្រង (Control)** និងភ្ជាប់វាពីក្រោមប្លុក **កំណត់គ្រាប់ឡុកឡាក់សកល (set global dice to)**។

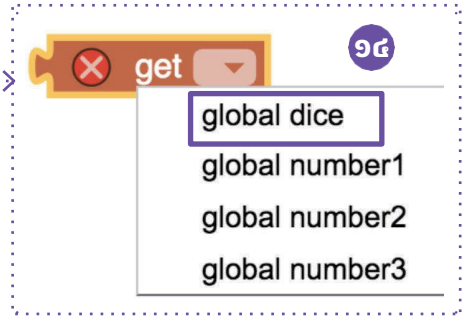


- ១៣ ពីថត **តក្កវិជ្ជា (Logic)** អូសប្លុកសញ្ញាស្មើ **(=)** និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងកូដប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)**។



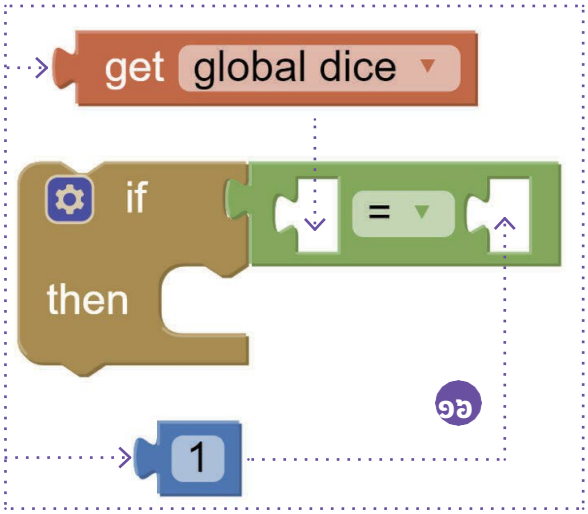
ការកែលម្អកម្មវិធី

▶ ១៤ អូសប្លុក **ទទួល (get " ")** ចេញពីថត **អថេរ (Variables)** ទាញម៉ឺនុយចុះក្រោមហើយជ្រើសរើស «គ្រាប់ឡុកឡាក់សកល (global dice)»។



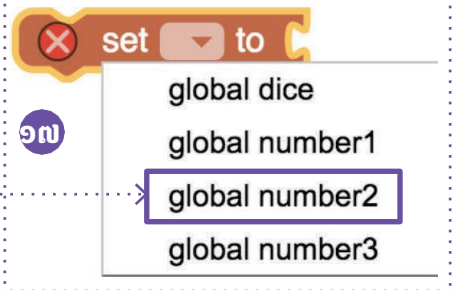
▶ ១៥ ភ្ជាប់ **ទទួលគ្រាប់ឡុកឡាក់សកល (get global dice)** ចូលទៅក្នុងបំណែករូបផ្គុំដំបូងរបស់កូដប្លុកសញ្ញាស្មើ **(=)**។

▶ ១៦ អូសប្លុក **0** ពីថត គណិតវិទ្យា (Math) ប្តូរ **0 ទៅជា 1** និងភ្ជាប់ប្លុកនោះចូលទៅក្នុងបំណែករូបផ្គុំទីពីររបស់កូដប្លុកសញ្ញាស្មើ **(=)**។



ប្រសិនបើគ្រាប់ឡុកឡាក់=1 (ក្នុងចំណោមឱកាសលេខ 1 ឬ 2) នោះយើងនឹងបង្កើតលេខទី២ **(number2)** ជាលេខចៃដន្យ ជំនួសឱ្យការបូកដល់ 10។

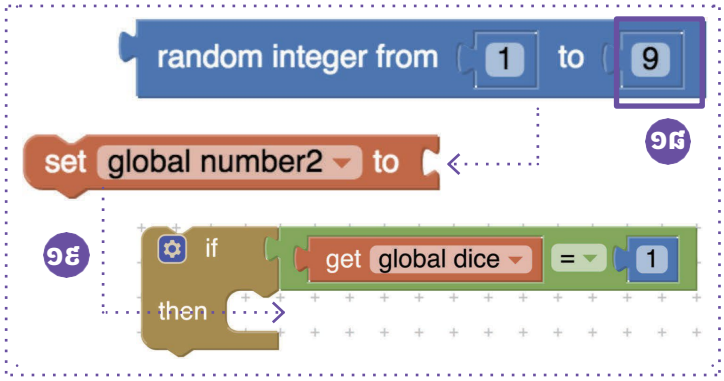
▶ ១៧ អូសប្លុក **កំណត់ (set " ")** ពីថត **អថេរ (Variables)** និងជ្រើសរើស **«លេខទី២សកល (global number2)»**។



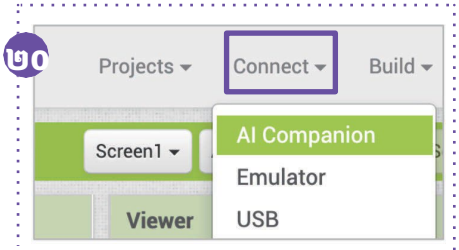
▶ ១៨ អូសប្លុក **ចំនួនគត់ចៃដន្យ (random integer)** ពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** និងប្តូរតម្លៃទី២ ពី **100 ទៅជា 9**។

▶ ភ្ជាប់ប្លុកនោះចូលក្នុង **កំណត់លេខទី២សកល (set global number2)**។

▶ ១៩ ភ្ជាប់ប្លុកទាំងមូលទៅក្នុងផ្នែក ដូចនេះ (then) នៃកូដប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ **(if-then)**។



▶ ២០ ឥឡូវនេះ ចូរតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកជាមួយនឹងកម្មវិធី MIT AI Companion ម្តងទៀត ដើម្បីដឹងថាលេខរបស់អ្នកជួនកាលជាលេខចៃដន្យទាំងអស់ និងជួនកាលទៀតមានលេខពីរដែលបូកទៅដល់ 10។



៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំនៃមេរៀនទាំងពីរត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធខាងក្រោម។

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារហ្គេមបូកលេខគំរូ (AdditionGame_Template.aia)
៤- ឯកសារហ្គេមបូកលេខ (AdditionGame_Completed.aia)

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ
៤- ឯកសារហ្គេមបូកលេខកម្រិតលំបាក (AdditionGame_Challenge.aia)
៥- ឯកសារហ្គេមប៉ាន់ស្មាន (EstimationGame.aia)
៦- ឯកសារហ្គេមប៉ាន់ស្មានសម្រាប់គ្រូ (EstimationGame_teacher.aia)

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង (១) សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ (២) សំណួរបើកលើជំនាញសហការគ្នា	**UILO2, 4, 7**

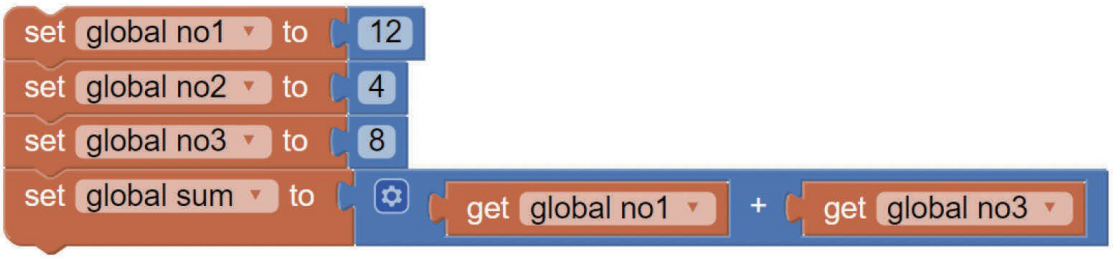
ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេនៅលើគេហទំព័ររបស់ CoolThink@JC។

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃគោលគំនិតសំខាន់ៗអំពីសកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម៖

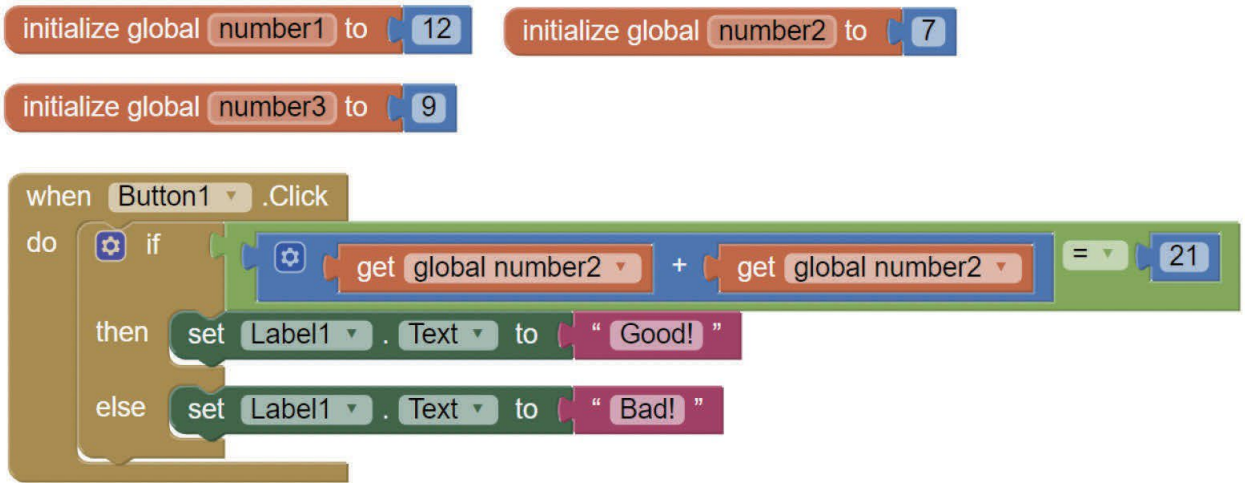
១- បន្ទាប់ពីប្លុកខាងក្រោមបានដំណើរការ តើតម្លៃនៃផលបូកស្មើប៉ុន្មាន?



ក- ១២
ខ- ១៦
គ- ២០
ឃ- 12+8

(ចម្លើយ៖ គ)

២- ដោយប្រើប្លុកកូដខាងក្រោម តើអ្វីត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង ស្លាកទី១ (Label1) បន្ទាប់ពីបានចុចលើ ប៊ូតុងទី១ (Button1)?



ក- ២១
ខ- អត្ថបទសម្រាប់ ស្លាកទី១ (Label1)
គ- ល្អ!
ឃ- មិនល្អទេ!

(ចម្លើយ៖ ឃ)

សំណួរបើកអំពីជំនាញការសហការគ្នា

សិស្សត្រូវបានតម្រូវឱ្យឆ្លើយសំណួរបើក ដូចខាងក្រោមនៅលើគេហទំព័រ និងអានចម្លើយពាក់ព័ន្ធដែលបានស្នើ ដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីជំនាញសហការគ្នារបស់ពួកគេ៖

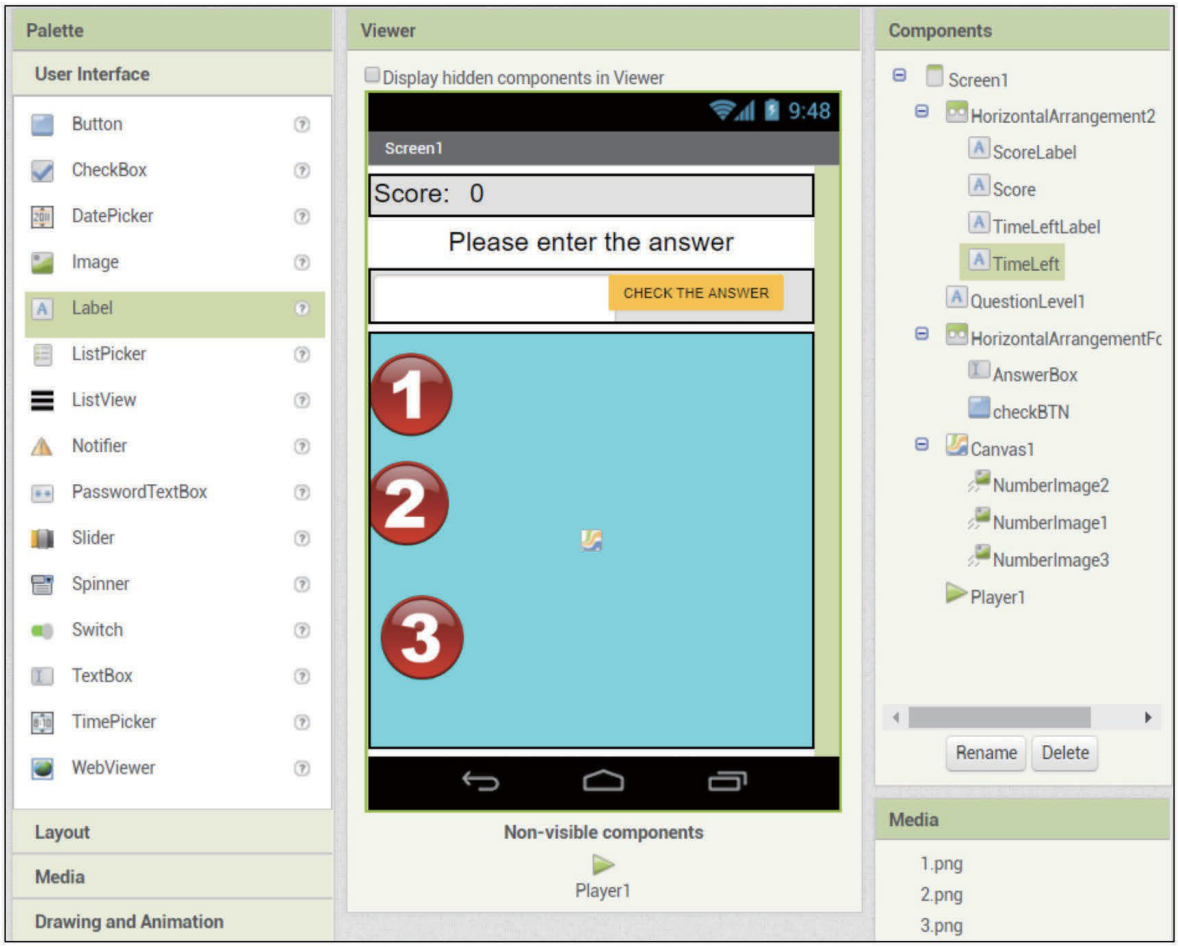
១- តើអ្នកចូលចិត្តធ្វើការជាមួយបុគ្គលម្នាក់ទៀតដែរឬទេ? តើអ្នកជាដៃគូដ៏ល្អដែលចេះគោរពគ្នា និងលើកទឹកចិត្តដៃគូរបស់អ្នកនៅក្នុងគម្រោងដែរឬទេ?
២- តើអ្នកមានតួនាទីអ្វីក្នុងនាមជាដៃគូនៅក្នុងគម្រោងនេះ? តើដៃគូរបស់អ្នកនិងអ្នកបានធ្វើអ្វីខ្លះ?
៣- សំណួរខាងលើ តើមានសារៈសំខាន់អ្វីខ្លះក្នុងការចាប់ដៃគូនៅក្នុងជំពូកនេះ និងតើធាតុផ្សំអ្វីខ្លះដែលដៃគូល្អគួរមាន?

៩- ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ

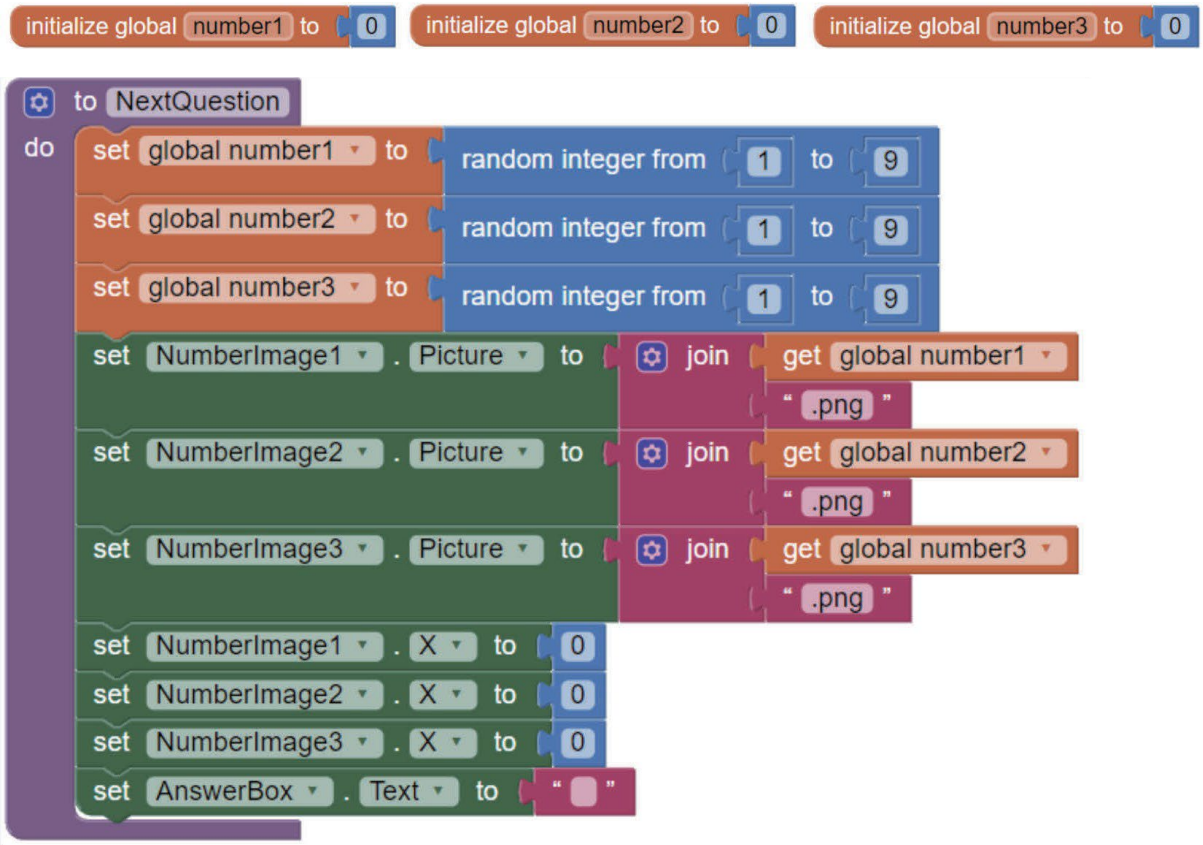
កូដពេញលេញសម្រាប់គម្រោងស្ក្រាច (Scratch) ការបញ្ជូនសំណើចរបស់ខ្ញុំ (My Joke Using Broadcast) ត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម។

ហ្គេមបូកលេខ

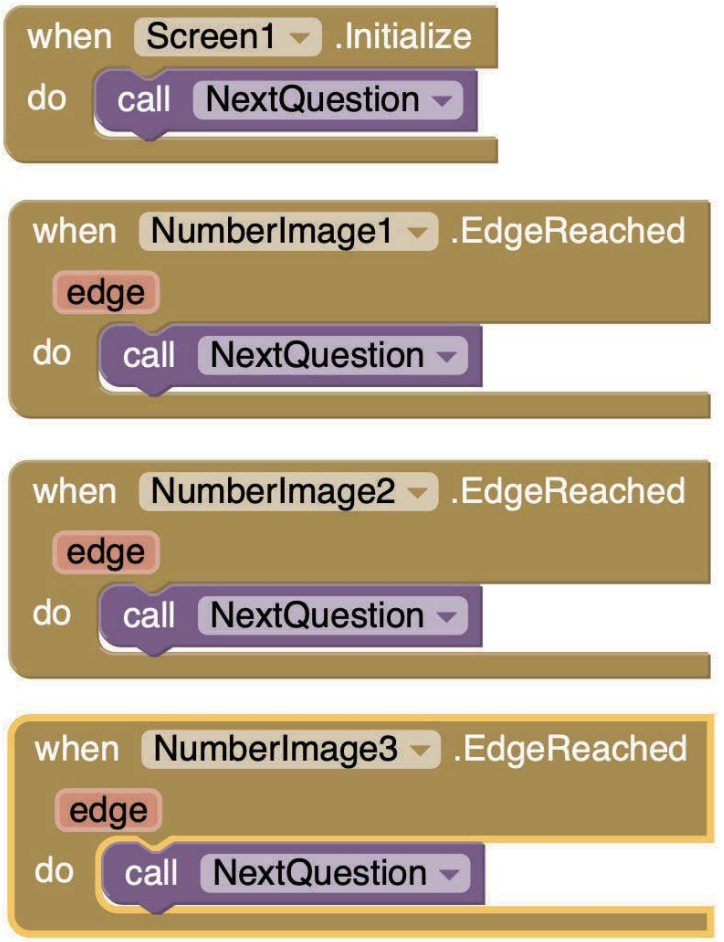
អ្នករចនា

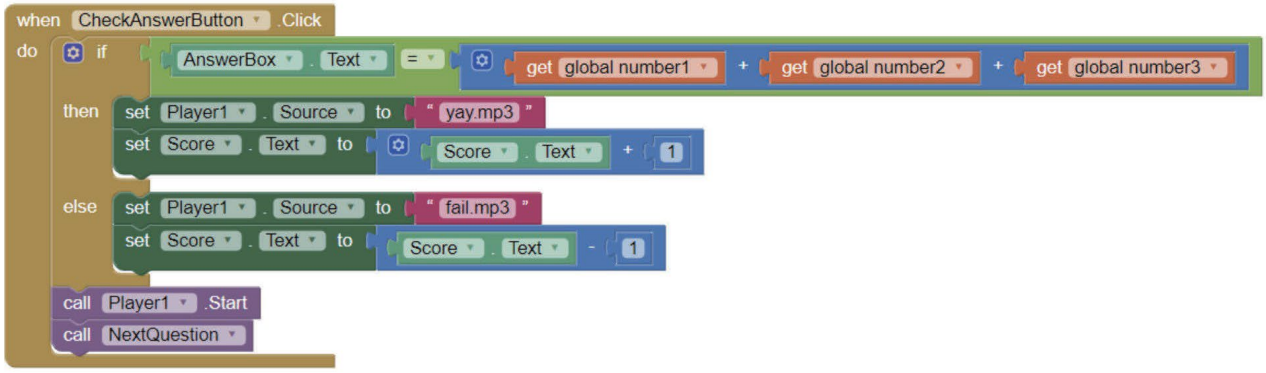


ប្លុក


initialize global number1 to 0
initialize global number2 to 0
initialize global number3 to 0
to NextQuestion
do
set global number1 to random integer from 1 to 9
set global number2 to random integer from 1 to 9
set global number3 to random integer from 1 to 9
set NumberImage1 . Picture to join get global number1 ".png"
set NumberImage2 . Picture to join get global number2 ".png"
set NumberImage3 . Picture to join get global number3 ".png"
set NumberImage1 . X to 0
set NumberImage2 . X to 0
set NumberImage3 . X to 0
set AnswerBox . Text to ""

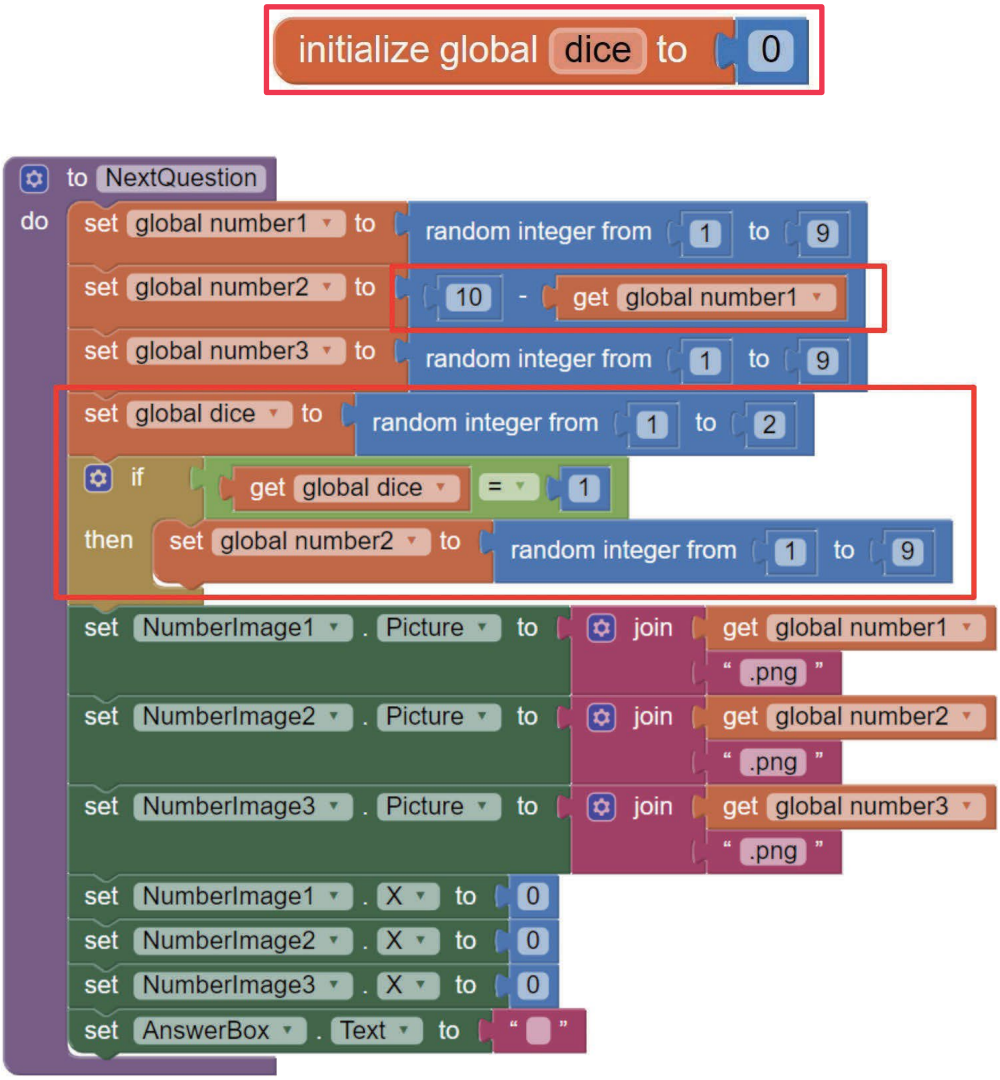
ប្លុក


when Screen1 .Initialize
do call NextQuestion
when NumberImage1 .EdgeReached
edge
do call NextQuestion
when NumberImage2 .EdgeReached
edge
do call NextQuestion
when NumberImage3 .EdgeReached
edge
do call NextQuestion


when CheckAnswerButton .Click
do if AnswerBox . Text = get global number1 + get global number2 + get global number3
then set Player1 . Source to "yay.mp3"
set Score . Text to Score . Text + 1
else set Player1 . Source to "fail.mp3"
set Score . Text to Score . Text - 1
call Player1 .Start
call NextQuestion

ហ្គេមបូកលេខ (កិច្ចការប្រតិបត្តិ)

ប្លុក



ជំពូកទី៥
កម្មវិធីរៀនពាក្យ

១- សេចក្តីសង្ខេប

ជំពូកនេះនឹងផ្តោតលើការជួយសិស្សឱ្យរំលឹកឡើងវិញអំពីគោលគំនិត ការអនុវត្ត ទស្សនៈនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ និងកម្មវិធីសម្រាប់ការសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធី អឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដែលបានសិក្សានៅកម្រិតទី២។ សិស្សនឹងបង្កើតកម្មវិធីរៀនពាក្យ (vocabulary learning) ដើម្បីជួយសិស្សថ្នាក់មត្តេយ្យ និងសមាជិកគ្រួសារឱ្យសិក្សាភាសាអង់គ្លេសតាមរយៈកម្មវិធីដែលប្រើយ្យូអរកូដ (QR Code) ដើម្បីដាក់ស្លាកវត្ថុដោយផ្អែកលើពាក្យអង់គ្លេសរបស់វា។ អ្នកប្រើប្រាស់ស្កែនយ្យូអរកូដជាមួយកម្មវិធី ដើម្បីផ្គូផ្គងពាក្យអង់គ្លេសទៅនឹងវត្ថុ។ ជំពូកនេះនឹងណែនាំអំពីសមាសធាតុឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាមួយរបស់កម្មវិធី អឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ គឺឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner)។ មេរៀនទី១ និងមេរៀនទី២ ផ្តោតលើបញ្ជី (list) ព្រោះសិស្សនឹងសិក្សាអំពីរបៀបប្រើប្រាស់បញ្ជីដើម្បីរក្សាទុកពាក្យអង់គ្លេសសម្រាប់កម្មវិធី។ មេរៀនទី៣ ផ្តោតលើការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដោយសារសិស្សនឹងត្រូវដោះស្រាយកំហុសដែលមាននៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។ មេរៀនទី៤ ផ្តោតលើលំដាប់លំដោយ ព្រោះសិស្សនឹងបន្ថែមកូដដើម្បីលុបពាក្យចេញពីបញ្ជីដែលបានប្រើរួចហើយ។ នៅក្នុងការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ សិស្សមួយចំនួននឹងប្រើសមាសធាតុមេឌា អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) ដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍។ ការប្រើប្រាស់សមាសធាតុផ្សេងគ្នាទាំងនេះនឹងអនុញ្ញាតឱ្យកម្មវិធីធ្វើអន្តរកម្មជាមួយពិភពខាងក្រៅបាន។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖	សរសេរកូដកម្មវិធីរៀនពាក្យ (vocabulary learning) ដោយប្រើសមាសធាតុ ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner) នៅក្នុងកម្មវិធី អឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ
UILO2៖	បង្ហាញការយល់ដឹងអំពីរចនាសម្ព័ន្ធ ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) និងប្រើប្រាស់វាឱ្យបានត្រឹមត្រូវ
UILO3៖	បង្ហាញអំពីការយល់ដឹងអំពីរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបញ្ជី និងសមត្ថភាពក្នុងការធ្វើលេខរៀងទៅក្នុងបញ្ជី
UILO4៖	អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់
UILO5៖	អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រនៃការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដោយប្រើដំណើរការផ្លូវការ
UILO6៖	បង្កើនការយល់ឃើញជាវិជ្ជមានរបស់ពួកគេលើការសរសេរកូដដោយបង្កើតកម្មវិធីសប្បាយៗ។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញអំពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់** ✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន** ✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	**ចំណុចផ្តោតនៅក្នុងមេរៀនទី៤**	ប្លុកកូដមានលំដាប់លំដោយនៃពាក្យបញ្ជា។ សិស្សធ្វើសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ ដើម្បីស្វែងយល់បន្ថែមអំពីការកំណត់តាមលំដាប់លំដោយ។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	✓✓✓	មុខងារជាច្រើននៅក្នុងកម្មវិធីនេះត្រូវបានចាប់ផ្តើមដោយព្រឹត្តិការណ៍៖ ព្រឹត្តិការណ៍ចុចប៊ូតុង និងឧបករណ៍ស្កែនបាកូដបន្ទាប់ពីស្កែនរួច (BarcodeScanner.AfterScan)។
៣- ការធ្វើដដែលៗ		
៤- លក្ខខណ្ឌ	✓✓	លក្ខខណ្ឌត្រូវបានប្រើដើម្បីកំណត់ភាពត្រឹមត្រូវសម្រាប់ការស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code)។
៥- ភាពស្របគ្នា		
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓✓	ការដាក់ឈ្មោះសមាសធាតុ (ប៊ូតុង និងស្លាក) និងអថេរ បញ្ជីពាក្យ (wordList) គឺចាំបាច់នៅក្នុងកម្មវិធី។
៧- ប្រមាណវិធី	✓	ប្លុកសមមូល តក្កវិជ្ជា (Logic) ត្រូវបានប្រើដើម្បីពិនិត្យមើលភាពត្រឹមត្រូវ។
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម	**ចំណុចផ្តោតនៅក្នុងមេរៀនទី១ និងទី២**	បញ្ជីមួយត្រូវបានប្រើដើម្បីផ្ទុកពាក្យសម្រាប់កម្មវិធី។

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម		
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីកម្រិតមូលដ្ឋានដែលបង្កើតពាក្យដោយចៃដន្យ។ បន្ទាប់មក ពួកគេបំប្លែងវាទៅជាការតេស្តជាមួយនឹងការស្កែនយ៉ូអរកូដ (QR Code)។
៣- ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ		
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី៣**	នៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃការបន្ថែមមុខងារថ្មីៗ សិស្សនឹងធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ រួមមានសន្លឹកកិច្ចការដើម្បីធ្វើឱ្យដំណើរការមានរបៀបរៀបរយ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា		

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីសប្បាយៗប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត ដើម្បីតេស្តជំនាញភាសាអង់គ្លេស។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓	សិស្សនឹងចែករំលែកកម្មវិធីនេះជាមួយសិស្សថ្នាក់មត្តេយ្យដើម្បីជួយពួកគេរៀនភាសាអង់គ្លេស។
៣- ការចោទសួរ	✓✓	សិស្សស្វែងយល់អំពីសមាសធាតុថ្មីមួយគឺកម្មវិធីស្កែនបាកូដ ដែលអាចជួយពួកគេបង្កើតកម្មវិធីដែលគួរអោយចាប់អារម្មណ៍។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓	កម្មវិធីភាសានេះទាក់ទងនឹងជីវភាពរស់នៅរបស់សិស្ស ព្រោះជួយឱ្យពួកគេអនុវត្តជំនាញភាសាអង់គ្លេសរបស់ពួកគេបាន។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓	សិស្សត្រូវបានផ្តល់លទ្ធភាពឱ្យបង្កើតកម្មវិធីដើម្បីជួយខ្លួនឯង និងអ្នកដទៃ។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរតែបានបញ្ចប់កម្រិតទី១ និងគ្រប់ជំពូកមុនៗទាំងអស់នៅក្នុងកម្រិត២ នៃកម្មវិធីសិក្សារបស់កម្មវិធីអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ CoolThink@JC។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សា
- ការសហការគ្នាទៅវិញទៅមក និងជំនួយពីមិត្តភក្តិ
- ការសរសេរកូដលក្ខណៈបុគ្គលដែលមានការណែនាំ។

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះមាន៨មេរៀន ដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទីដែលមានសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀននីមួយៗចប់។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីជំពូក** ១- ពន្យល់ថា កិច្ចការនៅក្នុងជំពូកនេះត្រូវបង្កើតកម្មវិធីរៀនពាក្យ (vocabulary learning) ដែលអ្នកប្រើប្រាស់ការស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code) លើវត្ថុមួយដើម្បីឱ្យត្រូវនឹងពាក្យដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ២- បង្ហាញកម្មវិធីរៀនពាក្យដែលបានផ្តល់ឱ្យ (VocabLearn_completed.aia) ដើម្បីឱ្យសិស្សអាចមើលឃើញអំពីរបៀបដែលវាដំណើរការ។ ៣- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញពាក្យដែលបាត់ក្នុងគំនូសតាងលំហូរដំណើរការនៅក្នុងការណែនាំសម្រាប់សិស្សក្នុងមេរៀនទី១
១៥នាទី	**ការណែនាំអំពីបញ្ជី** ១- សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចងចាំការប្រើអថេរដើម្បីរក្សាទុកព័ត៌មាននៅកម្រិតទី២ ដែរឬទេ? បង្ហាញប្លុកកូដពី ហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) ដើម្បីរំលឹកសិស្សអំពីរបៀបដែលលេខចៃដន្យ៣ របស់កម្មវិធីត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងអថេរចំនួន៣។ ពន្យល់ថា នៅពេលដែលសិស្សព្យាយាមរក្សាទុកព័ត៌មានកាន់តែច្រើន នោះវាជួយរៀបចំអថេររបស់ពួកគេឱ្យស្ថិតក្នុងបញ្ជីមួយ។ ២- បង្ហាញសកម្មភាពមួយក្នុងចំណោមសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រខាងក្រោម។ (១) សកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រទី១៖ ការធ្វើលេខរៀងក្នុងបញ្ជី (២) សកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រទី២៖ ថតនៃទូដាក់ឯកសារ ៣- ពន្យល់ថា បញ្ជីគឺជារចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យដែលមាន «សន្ធស្សន៍» និង «សម្ភារៈ»។ ៤- ពន្យល់ថា បញ្ជីជួយឱ្យប្លុករបស់យើងកាន់តែមានភាពសាមញ្ញ។ ជំនួសឱ្យការប្រើអថេរច្រើន បញ្ជីតែមួយអាចផ្ទុកតម្លៃជាច្រើនបាន។
៥នាទី	**ការសរសេរកូដកម្មវិធី** ផ្តល់ឯកសារគម្រោងគំរូ (VocabLearn_template.aia) ឱ្យសិស្ស និងឱ្យពួកគេកំណត់ថា សមាសធាតុនីមួយៗនឹងត្រូវប្រើសម្រាប់អ្វីខ្លះ។ សិស្សនឹងផ្តោតលើការបង្កើតបញ្ជី ព្រោះកូដផ្សេងទៀតត្រូវបានផ្តល់រួចហើយនៅក្នុងឯកសារគំរូ aia។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** រំលឹកសិស្សឡើងវិញអំពីគោលគំនិតនៃបញ្ជី។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់ការអនុវត្តកំណែកម្រិតមូលដ្ឋានរបស់កម្មវិធី ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់។

L2U8.5-8.6 មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ បង្រៀនសិស្សអំពីការប្រើប្រាស់បញ្ជីដើម្បីរក្សាទុកតម្លៃច្រើននៅក្នុងអថេរតែមួយ។

២- បង្រៀនសិស្សអំពីគោលគំនិតនៃបញ្ជីតាមរយៈសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ។

៣- ណែនាំសិស្សអំពីការបង្កើតបញ្ជីក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីជំពូក (១០នាទី)

គ្រូនឹងណែនាំអំពីគោលគំនិតសំខាន់នៃកម្មវិធីដែលត្រូវបង្កើតនៅក្នុងជំពូកនេះ គឺកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) ដែលវត្ថុផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងបន្ទប់ត្រូវបានដាក់ស្លាកដោយឃ្យូអរកូដ (QR Code) ដែលត្រូវនឹងពាក្យអង់គ្លេសរបស់វា។ កម្មវិធីនឹងបង្កើតពាក្យអង់គ្លេសដោយចៃដន្យ ហើយអ្នកប្រើប្រាស់នឹងត្រូវស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code) របស់វត្ថុដែលត្រូវគ្នា។ កម្មវិធីនឹងផ្តល់ចម្លើយត្រលប់ថា អ្នកប្រើប្រាស់បានអនុវត្តត្រឹមត្រូវ ឬមិនត្រឹមត្រូវ។ ការណែនាំនេះនឹងរួមបញ្ចូលនូវព័ត៌មានអំពីឃ្យូអរកូដ (QR Code) ក៏ដូចជាព័ត៌មានអំពីកម្មវិធីដែលត្រូវបង្កើតផងដែរ។

១- ពន្យល់ថា កិច្ចការនៅក្នុងជំពូកនេះ គឺត្រូវបង្កើតកម្មវិធីរៀនពាក្យ (vocabulary learning) ដែលអ្នកប្រើប្រាស់ស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code) លើវត្ថុមួយដើម្បីឱ្យត្រូវនឹងពាក្យដែលបានផ្តល់ឱ្យ។

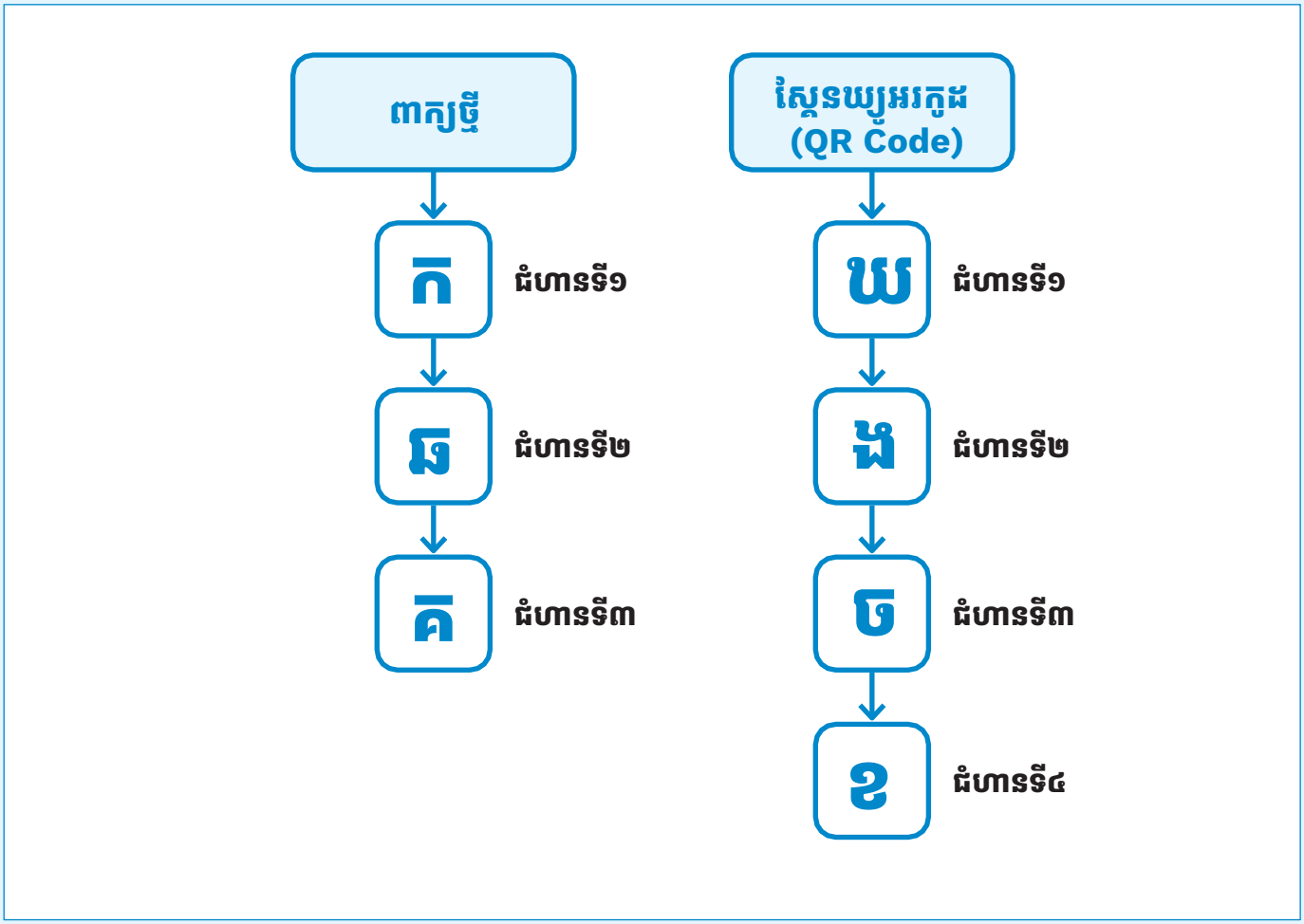
២- ពន្យល់ថា ឃ្យូអរកូដ (QR Code) គឺជាក្រឡាចតុកោណកែងពីរវិមាត្រដែលមានពណ៌ខ្មៅ និងស ដែលកូដត្រូវបានបំម្លែងទៅជាអត្ថបទសាមញ្ញ។ ជាឧទាហរណ៍ វាត្រូវបានគេប្រើជាញឹកញាប់សម្រាប់គេហទំព័រដើម្បីងាយស្រួលចូលប្រើជាជាងត្រូវរាយបញ្ចូលអាសយដ្ឋានគេហទំព័រ (URL)ទាំងមូល។ ក្នុងកម្មវិធីនេះ វាត្រូវបានប្រើដើម្បីកូដបំម្លែងពាក្យខ្លីៗប៉ុណ្ណោះ។ បង្ហាញ វីដេអូខ្លីអំពីឃ្យូអរកូដ (QR Code) (https://youtu.be/zZXCt1Ud_zE)។ (តាមជម្រើស) បង្ហាញសិស្សអំពីរបៀបបង្កើតឃ្យូអរកូដ (QR Code) ផ្ទាល់ខ្លួន (http://www.qr-code-generator.com/)។

៣- បង្ហាញកម្មវិធីដែលបានផ្តល់ឱ្យ (VocabLearn_completed.aia) និងពន្យល់អំពីរបៀបដែលវាគួរតែដំណើរការ។

៤- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើកិច្ចការជាមួយដៃគូ ដើម្បីបំពេញការណែនាំសម្រាប់សិស្សក្នុងទំព័រទី១ មេរៀនទី១៖ ការឆ្លើយសំណួរអំពីគំនូសតាងលំហូរដំណើរការកម្មវិធី។

ការណែនាំអំពីជំពូក (១០នាទី)

(១) ចម្លើយសម្រាប់ដ្យាក្រាមគំនូសតាងលំហូរដំណើរការនៃទំព័រទី១

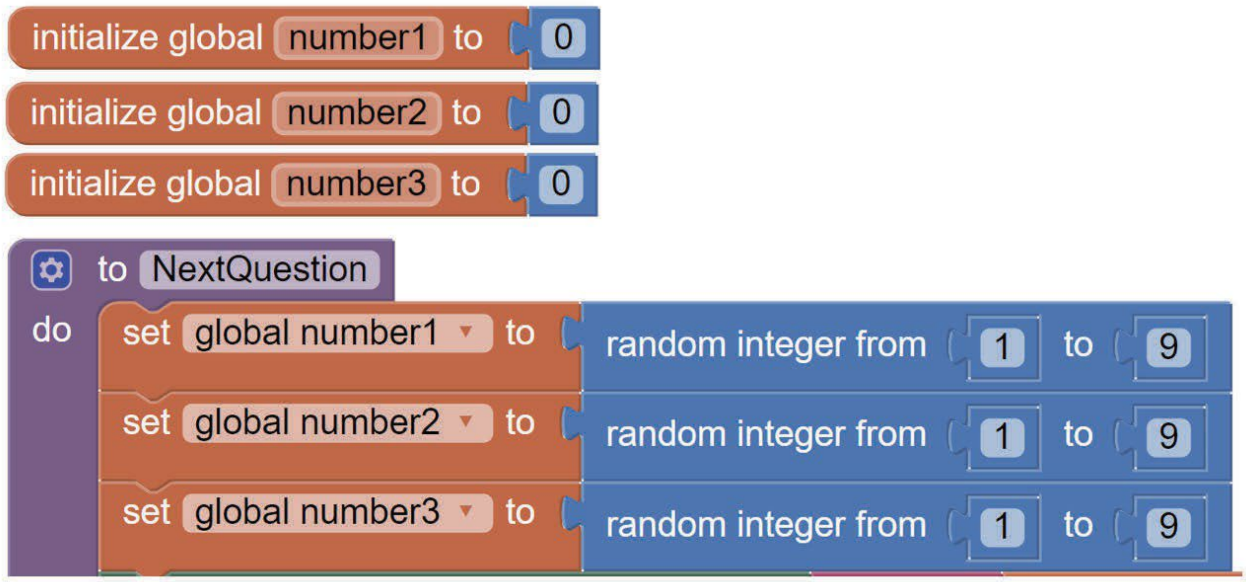


ការណែនាំអំពីបញ្ហ (១៥នាទី)

សិស្សគួរតែមានការយល់ដឹងរឹងមាំអំពីអថេរកាលពីមេរៀនក្នុងកម្រិតទី២ ប៉ុន្តែចំណុចខ្លះចាំបាច់ត្រូវរំលឹកឡើងវិញ។

១- សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចងចាំការប្រើអថេរដើម្បីរក្សាទុកព័ត៌មាននៅកម្រិតទី២ ដែរឬទេ? បង្ហាញប្លុកពី ហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) ដើម្បីរំលឹកសិស្សអំពីរបៀបដែលលេខចៃដន្យ ៣ សម្រាប់កម្មវិធីត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងអថេរចំនួន ៣។ ពន្យល់សិស្សថា នៅពេលពួកគេព្យាយាមរក្សាទុកព័ត៌មានកាន់តែច្រើន នោះវាជួយរៀបចំអថេររបស់ពួកគេឱ្យស្ថិតក្នុងបញ្ជីមួយ។

កូដហ្គេមបូកលេខ (ការប្រើប្រាស់អថេរ)



ការណែនាំអំពីបញ្ជី (១៥នាទី)

២- អាស្រ័យលើពេលវេលា និងកម្រិតនៃភាពងាយស្រួល ចូរជ្រើសរើសសកម្មភាពណាមួយក្នុងចំណោមសកម្មភាពសិក្សា ដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រខាងក្រោមដើម្បីធ្វើកិច្ចការជាមួយសិស្ស។

(១) សិស្សសម្តែងជាធាតុផ្សំនៅក្នុងបញ្ជី។

ក- ឱ្យសិស្ស៥នាក់ឡើងមកក្តារខៀន និងតម្រង់ជួរ។ (ប្រសិនបើកន្លែងតូចអាចឱ្យឡើងមកតែ៣ ឬ៤នាក់ក៏បាន) ។

ខ- សរសេរលេខ ១-៥ ពីលើក្បាលរបស់សិស្សម្នាក់ៗនៅលើក្តារខៀន ដើម្បីធ្វើជា «លេខរៀង» ដែលប្រាប់យើងអំពីទីតាំងរបស់ពួកគេនៅក្នុងបញ្ជី។

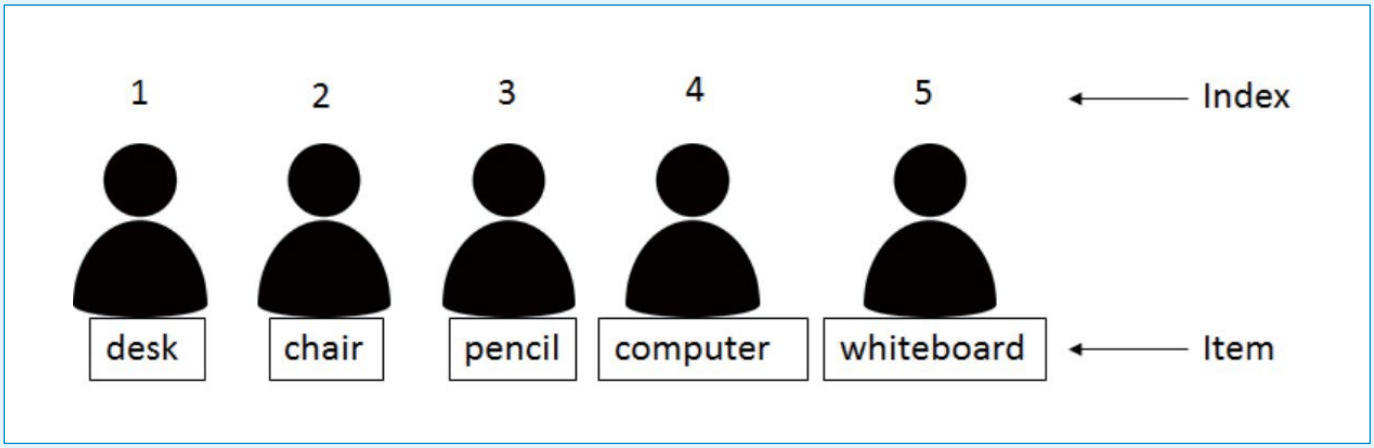
គ- ចែកក្រដាសធំមួយសន្លឹកឱ្យសិស្ស ដែលមានពាក្យខ្មែរ (ឬអង់គ្លេស) សរសេរនៅលើក្រដាសនោះ (តុ ខ្មៅដៃ កៅអី កុំព្យូទ័រ ក្តារខៀន។ល។)។

ឃ- ពន្យល់ថា សិស្សទាំង៥នាក់កំពុងសម្តែងធ្វើតាមបញ្ជីដែលមានឈ្មោះសម្ភារៈនៅក្នុងថ្នាក់។

ង- នៅពេលគ្រូហៅ (លេខរៀង) ដែលសរសេរនៅលើក្តារខៀន សិស្សដែលមានលេខរៀងនោះនឹងនិយាយពាក្យនៅលើក្រដាសរបស់ពួកគេ។ គ្រូគួរហៅលេខនោះដោយចៃដន្យ (១-៥) ដើម្បីធ្វើត្រាប់ការជ្រើសរើសពាក្យដោយចៃដន្យពីក្នុងបញ្ជីមួយ។

ច- ពន្យល់ថា ដូចទៅនឹងអចេរដែរ បញ្ជីអាចផ្ទុកតម្លៃផ្សេងទៀត ដូចជាលេខជាដើម។

ឆ- ប្រសិនបើមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ គ្រូអាចឱ្យក្រដាសមួយសន្លឹកដែលមានលេខនៅលើនោះដល់សិស្ស ប៉ុន្តែនៅតែហៅសិស្សតាមលេខរៀងរបស់ពួកគេ។



ការណែនាំអំពីបញ្ជី (១៥នាទី)

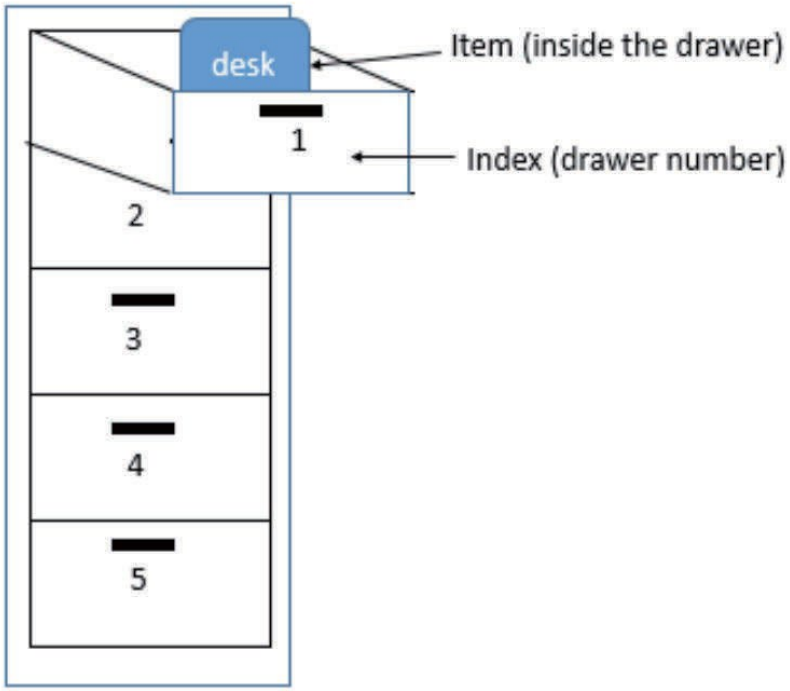
(២) ប្រើទូរដាក់ឯកសារជាការប្រៀបធៀបសម្រាប់បញ្ជីមួយ។

ក- បិតលេខពី ១-៥ (ឬទោះជាមានថតច្រើនក៏ដោយ) នៅលើទូដាក់ឯកសារក្នុងថ្នាក់រៀន។

ខ- នៅខាងក្នុងថតនីមួយៗ ត្រូវដាក់ក្រដាសមួយសន្លឹកដែលមានពាក្យ (តុ កុំព្យូទ័រ កៅអី។ល។)

គ- បង្ហាញអំពីការបើកចំហថត១ ដើម្បីដាក់តម្លៃទៅក្នុងថត។

ឃ- ពន្យល់អំពីភាពស្រដៀងគ្នារវាងបញ្ជី និងសំណុំនៃថត។

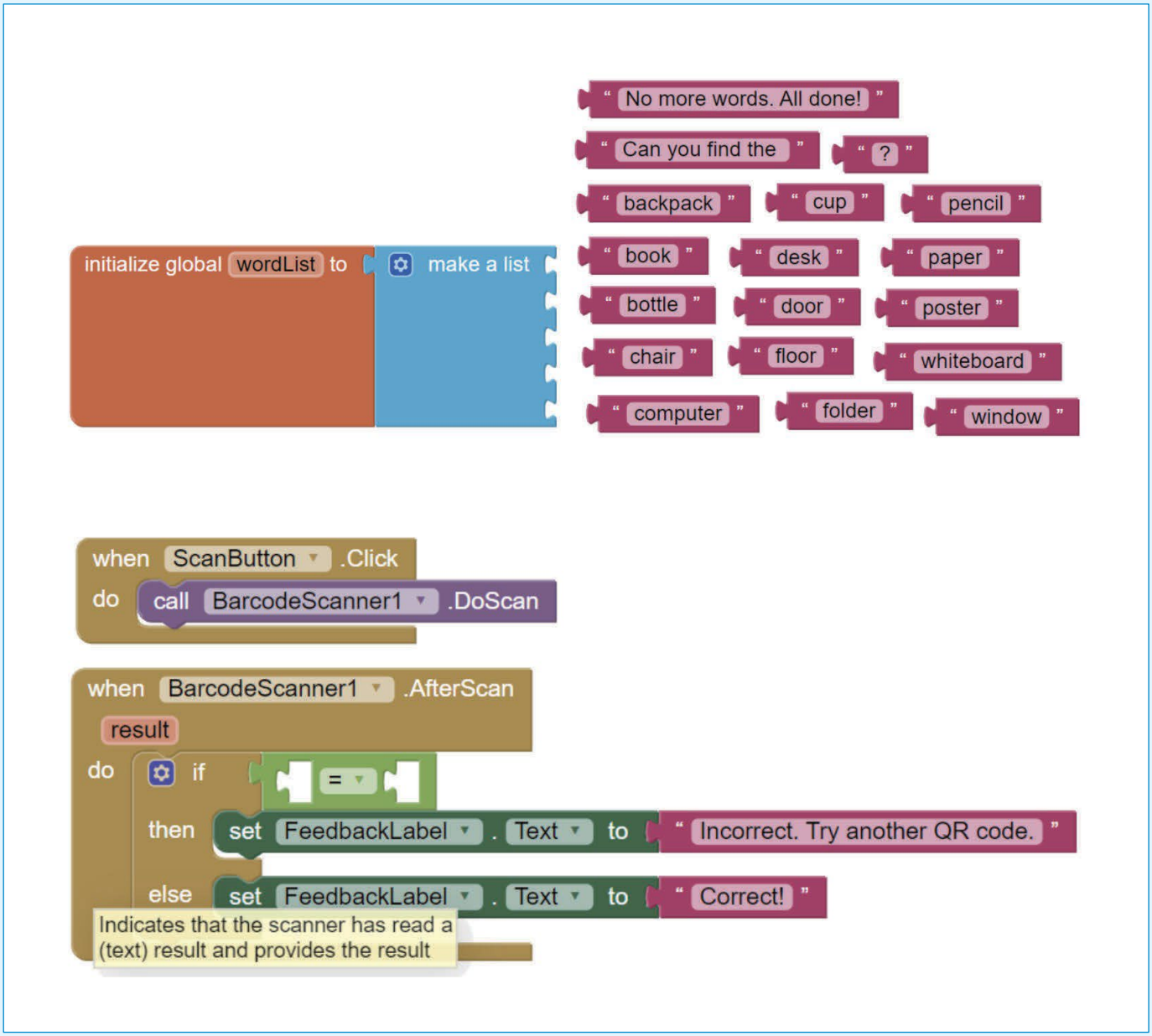


៣- ចូរឱ្យសិស្សស្វែងយល់ថា បញ្ជីគឺជារចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យដែលមាន «លេខរៀង» និង «ធាតុ (អាចជាលេខ ឈ្មោះ ឬតម្លៃផ្សេងៗ)»។ «រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ» គឺជាពាក្យវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រដែលសំដៅលើមធ្យោបាយរក្សាទុកទិន្នន័យជាច្រើននៅក្នុងអថេរមួយ។

៤- ពន្យល់ថា បញ្ជីជួយឱ្យប្តូរបស់យើងកាន់តែមានភាពសាមញ្ញ។ ជំនួសឱ្យការប្រើអថេរច្រើន បញ្ជីតែមួយអាចផ្ទុកតម្លៃជាច្រើនបាន។ ចូរឱ្យសិស្សស្រមៃថា តើពួកគេចង់បង្កើតកម្មវិធីដែលមានពាក្យចំនួន ១០០ ផ្សេងគ្នាឬទេ? ការបង្កើតអថេរចំនួន១០០ អាចនឹងជាកិច្ចការដែលពិបាកគ្រប់គ្រង។ បញ្ជីជួយរៀបចំតម្លៃជាច្រើនឱ្យស្ថិតនៅក្រោមឈ្មោះមួយ។

សិស្សសរសេរកូដកម្មវិធី (៥នាទី)

១- ផ្តល់គម្រោងគំរូឯកសារអេអាយអេ (VocabLearn_template.aia) ឱ្យសិស្សដែលមានសមាសធាតុទាំងអស់នៃផ្ទាំងបង្ហាញអ្នកប្រើប្រាស់ និងប្លុកកូដមួយចំនួន។



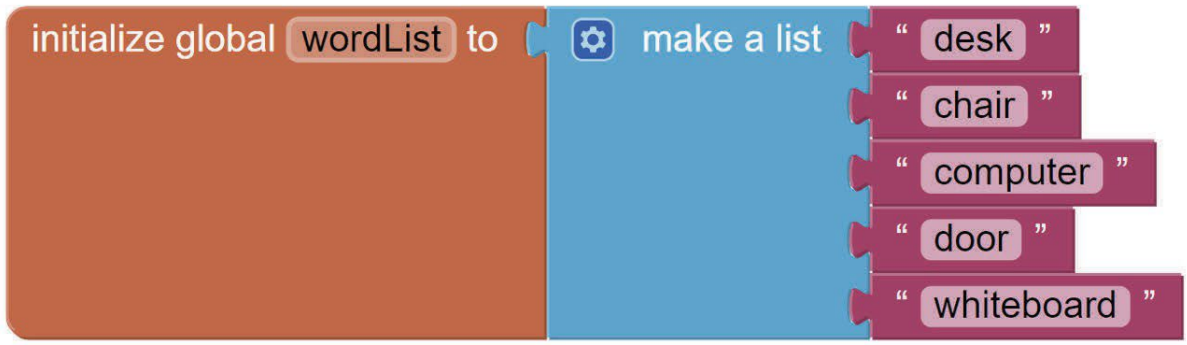
សិស្សសរសេរកូដកម្មវិធី (៥នាទី)

២- បន្ទាប់មក ចូរឱ្យពួកគេពិភាក្សាអំពីសមាសធាតុដែលបានផ្តល់ឱ្យជាមួយនឹងអ្នកដែលនៅក្បែរពួកគេ។ ឱ្យពួកគេកំណត់ឱ្យបានថា តើសមាសធាតុនីមួយៗនឹងត្រូវប្រើដើម្បីអ្វី?

ប្រភេទសមាសធាតុ	**ឈ្មោះ**	**លក្ខណសម្បត្តិពិសេស (ពុម្ពអក្សរ ពណ៌ ការតម្រឹម។ល។)**
ស្លាក	ស្លាកការណែនាំទី១ (Instruction1Label) ស្លាកការណែនាំទី២ (Instruction2Label)	បង្ហាញការណែនាំសម្រាប់កម្មវិធី។
ស្លាក	ស្លាកនៃពាក្យ (WordLabel)	បង្ហាញពាក្យថ្មីនៅពេលដែលចុចប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (New Word)។
ស្លាក	ស្លាកនៃចម្លើយត្រលប់ (FeedbackLabel)	បង្ហាញថា តើលទ្ធផលដែលបានស្គែនត្រូវនឹងពាក្យថ្មីដែរឬទេ?
ប៊ូតុង	ប៊ូតុងពាក្យថ្មី (NewWordButton)	ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុច (Click) ចាប់ផ្តើមការជ្រើសរើសពាក្យថ្មីពីបញ្ជី និងការបង្ហាញពាក្យថ្មីនៅក្នុង ស្លាកនៃពាក្យ (WordLabel)។
ប៊ូតុង	ប៊ូតុងស្គែន (ScanButton)	ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុច (Click) ហៅឧបករណ៍ស្គែនបាកូដ (BarcodeScanner) មានដំណើរការ។ ស្គែន (DoScan)
ឧបករណ៍ស្គែនបាកូដ (Bar codeScanner)	ឧបករណ៍ស្គែនបាកូដទី១ (BarcodeScanner1)	សមាសធាតុដែលមើលមិនឃើញ ដែលបើកដំណើរការ កម្មវិធីស្គែនបាកូដរបស់ថាប្លេត ឬទូរសព្ទចល័ត។

សិស្សសរសេរកូដកម្មវិធី (៥នាទី)

៣- មេរៀនទី១ ការប្រើប្រាស់ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ ចូរឱ្យសិស្សបង្កើតបញ្ជីដែលនឹងត្រូវប្រើដើម្បីបង្កើតពាក្យដោយចៃដន្យ។ កម្មវិធីកម្រិតមូលដ្ឋានគួរតែចាប់ផ្តើមបង្កើតបញ្ជីពាក្យ (នេះគឺជាឧទាហរណ៍អំពីពាក្យចំនួន៥)។ សិស្សអាចជ្រើសរើសពីពាក្យណាមួយក្នុងចំណោម១៥ពាក្យដែលមាននៅក្នុងកម្មវិធីគំរូ។



សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

រំលឹកឡើងវិញអំពីគោលគំនិតនៃបញ្ជី ដែលជារចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋមសម្រាប់ផ្ទុកតម្លៃទិន្នន័យច្រើន និងគំនិតអំពីឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner) ឬឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (QR Code Scanner) ដើម្បីបំប្លែងរូបភាពទៅជាអត្ថបទ។

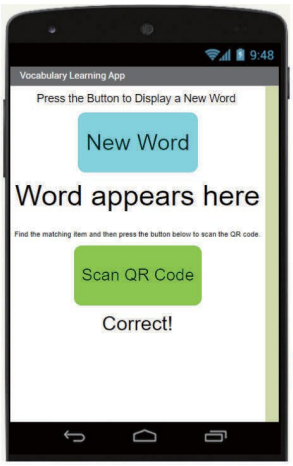
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់ការបង្កើតបញ្ជី ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់។

មេរៀនទី១

ការប្រើប្រាស់អថេរប្រភេទបញ្ជី

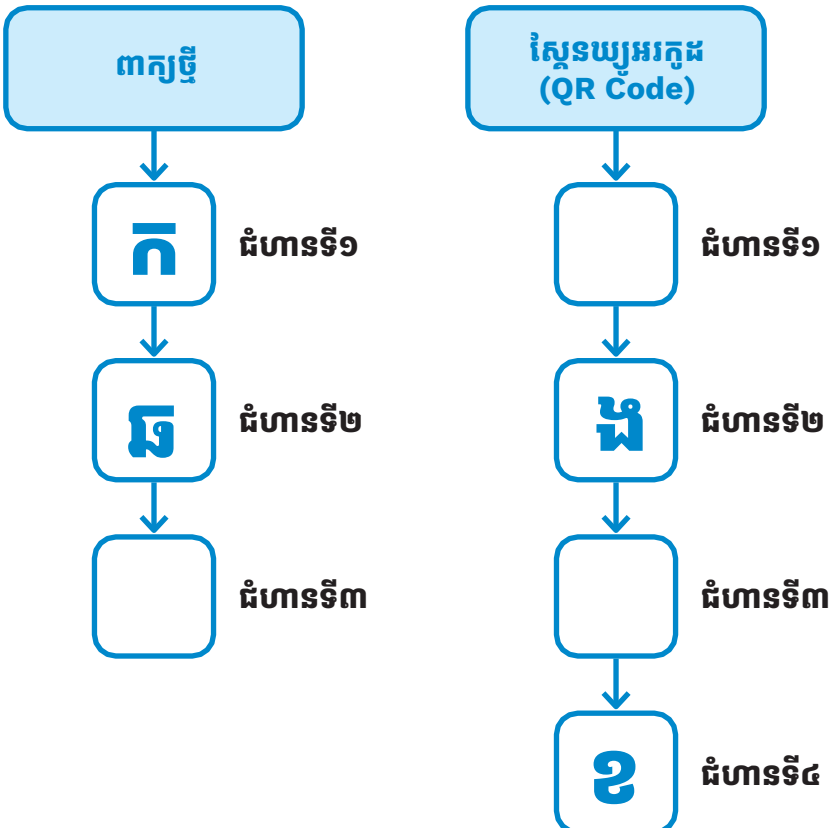
ការចាប់ផ្តើម



ចូរមើលដ្យាក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក រួចពិភាក្សា និងព្យាយាមបំពេញជំហានដែលនៅចន្លោះទាក់ទងនឹងលំដាប់លំដាប់នៃកម្មវិធីនេះ (ចំណុចមួយចំនួនត្រូវបានបំពេញសម្រាប់អ្នករួចជាស្រេច)។

ក- អ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង «ពាក្យថ្មី (New Word)»	ខ- កម្មវិធីបង្ហាញថា តើជម្រើសគឺត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?	គ- កម្មវិធីបង្ហាញពាក្យថ្មី

ឃ- អ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង «ស្កែនឃ្យូអរកូដ (scan QR code)»	ង- កម្មវិធីប្រៀបធៀបលទ្ធផលដែលបានស្កែនទៅនឹងពាក្យថ្មី។	ច- កម្មវិធីចាប់យកឃ្យូអរកូដ (QR Code)	ឆ- កម្មវិធីទទួលបានពាក្យថ្មីពីសំណុំនៃពាក្យ

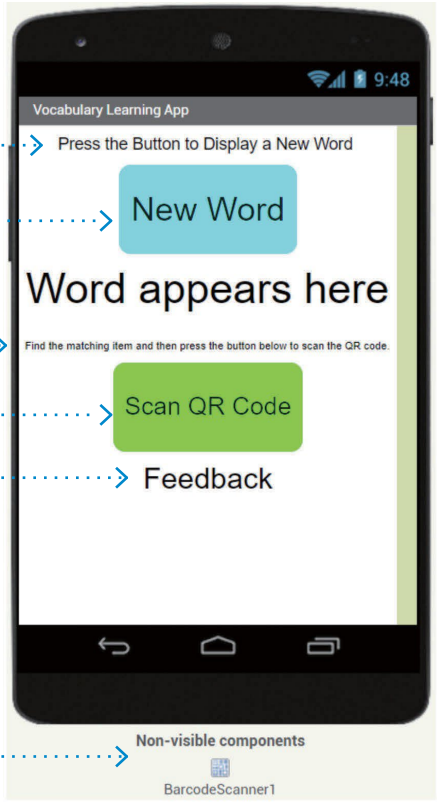


ការប្រើប្រាស់បញ្ជី (List)

នៅពេលបង្កើតកម្មវិធីដែលមានទិន្នន័យច្រើន យើងអាចប្រើប្រាស់អថេរប្រភេទ «**បញ្ជី (List)**» ដើម្បីរៀបចំទិន្នន័យទាំងនោះឱ្យមានរបៀបរៀបរយ និងងាយស្រួលក្នុងការគ្រប់គ្រង។

១ បើកកម្មវិធីគំរូ (VocabLearn_template.aia) ដែលគ្រូបានផ្តល់។ រូបភាពខាងក្រោមជាអ្វីដែលវាគួរតែមើលទៅដូចនៅក្នុង **ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)**។

២ ពិភាក្សាអំពីមុខងាររបស់សមាសធាតុនីមួយៗជាមួយនឹងដៃគូរបស់អ្នក។



ស្លាកការណែនាំទី១ (**Instruction1Label**)

ប៊ូតុងពាក្យថ្មី (**NewWordButton**)

ស្លាកនៃពាក្យ (**WordLabel**)

ស្លាកការណែនាំទី២ (**Instruction2Label**)

ប៊ូតុងស្កែន (**ScanButton**)

ស្លាកនៃមតិកែលម្អ (**FeedbackLabel**)

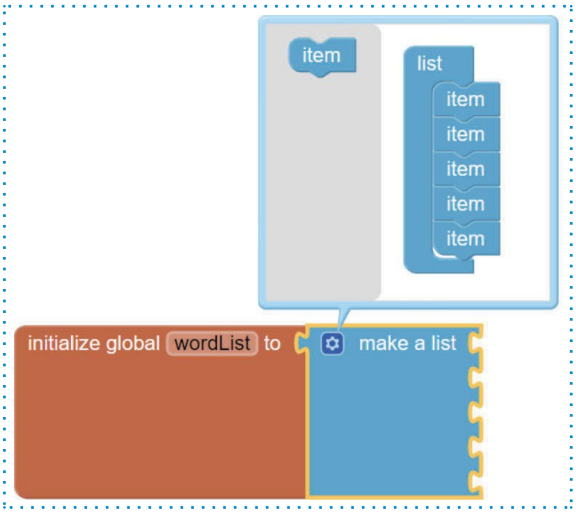
ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដទី១ (**BarcodeScanner1**)

៣ ប្តូរទៅ ផ្ទាំងកែសម្រួល**ប្លុក (Blocks)** ។

បង្កើតបញ្ជីពាក្យមួយ

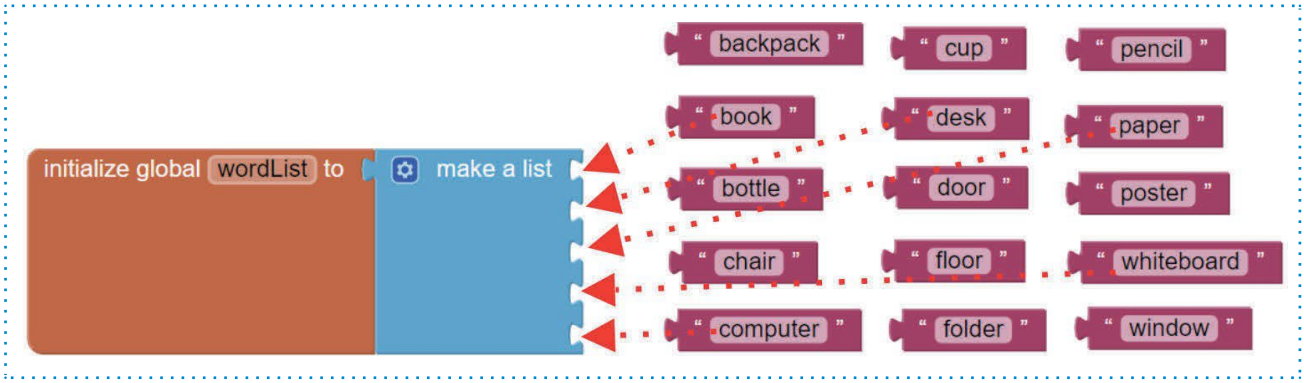
តស់! ចូរប្រើ**បញ្ជីមួយ** ដើម្បីផ្ទុកពាក្យជាច្រើនសម្រាប់កម្មវិធីរបស់យើង។

៤ កូដសម្រាប់បង្កើតបញ្ជីដើម្បីផ្ទុក
ធាតុចំនួន៥ ត្រូវបានបង្កើតរួចជាស្រេចសម្រាប់អ្នក។



បញ្ជី (List) ៖ បញ្ជីមួយអាចផ្ទុកតម្លៃ
ជាច្រើននៅក្រោមឈ្មោះតែមួយ។ វា
ធ្វើឱ្យប្លុកកាន់តែមានភាពសាមញ្ញ។

៥ ជ្រើសរើស និងអូសពាក្យអង់គ្លេសចំនួន៥ពាក្យ និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុង
បញ្ជីពាក្យ (wordList)។

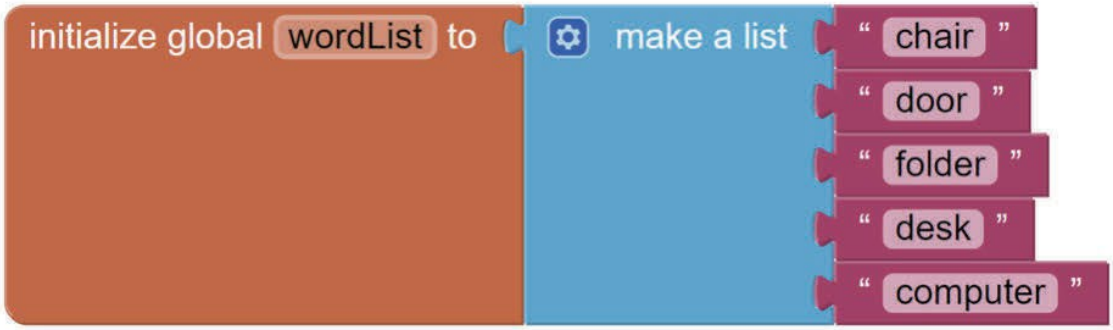


គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី១។

១ ការដាក់ឈ្មោះ អថេរ និងបញ្ជី

២ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម៖ បញ្ជីពាក្យ (wordlist)



មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីអថេរ** ១- ពិនិត្យមើលបញ្ជីដែលសិស្សបានបន្ថែមក្នុងមេរៀនទី១។ ២- បង្ហាញអថេរជាមួយនឹងក្តារបែងចែកភារកិច្ច និងឱ្យសិស្សបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ «អថេរ (Variables)»។ ៣- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងប្រើអថេរ (លេខរៀងចៃដន្យ) ដើម្បីធ្វើលេខរៀងទៅក្នុងបញ្ជីក្នុងមេរៀននេះ។
២០ នាទី	**ការសរសេរកូដកម្មវិធី** ឱ្យសិស្សធ្វើការដោយខ្លួនឯងដើម្បីសរសេរកូដព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុង សំណួរបន្ទាប់ (NextQuestionButton.Click)។ ១- នៅពេលចុចប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (New Word) នោះវានឹងបង្ហាញពាក្យថ្មីដោយចៃដន្យនៅក្នុងស្លាក ចេញពីបញ្ជីដែលមានពាក្យចំនួន៥។ ២- ឱ្យសិស្សតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយពិនិត្យមើលថា ប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (New Word) បង្ហាញពាក្យចៃដន្យដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២ «ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ»
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** រំលឹកឡើងវិញអំពីបញ្ជី ការធ្វើលេខរៀង និងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បំពេញកូដសម្រាប់មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស។

L2U8.5-8.6 មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ បន្តបង្រៀនសិស្សអំពីការប្រើប្រាស់បញ្ជីដើម្បីរក្សាទុកតម្លៃច្រើន និងរបៀបចូលប្រើបំណែកនីមួយៗរបស់ទិន្នន័យពីបញ្ជី។

២- សង្កត់ធ្ងន់លើការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ និងធ្វើការតាមលំដាប់ជំហានដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២ «ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ» ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (១០នាទី)

សិស្សគួរតែមានការយល់ដឹងរឹងមាំអំពីបញ្ជី និងរបៀបប្រើបញ្ជីពីមេរៀនទី១។ នៅក្នុងមេរៀននេះ សិស្សនឹងមានឱកាសស្វែងយល់កាន់តែស៊ីជម្រៅអំពីបញ្ជី ដោយប្រើលេខរៀង ដើម្បីចូលប្រើធាតុដោយចៃដន្យនៅក្នុងបញ្ជី។

១- រំលឹកឡើងវិញអំពី បញ្ជីពាក្យ (wordlist) ដែលសិស្សបានប្រើក្នុងមេរៀនទី១។

២- បង្ហាញគោលគំនិតអំពីអថេរតាមរយៈការប្រើប្រាស់ក្តារបែងចែកភារកិច្ចនៅក្នុងថ្នាក់រៀន។ ស្លាកនីមួយៗគឺដូចជាឈ្មោះអថេរ ហើយព័ត៌មានដែលបំពេញឱ្យ ស្លាកនីមួយៗគឺដូចជាតម្លៃរបស់អថេរដែរ។

ថ្ងៃ (1)	កាលបរិច្ឆេទ៖ 25/05/2025	ថ្ងៃ (ចន្ទ)
ប្រធានបទ	**កិច្ចការផ្ទះ**	
ភាសាខ្មែរ	ស.ព **ទំ.១៨១៥ លំ.ទី១ កំណៃ.ស.ត.អ**	
ភាសាអង់គ្លេស	ភ.អ.ទ ជំ៤ ស.លំ ទំ.**១២-១៣ ថ្ងៃស្អែកសរសេរតាមអាន**	
គណិតវិទ្យា	ស.កិ **៣.១ ស.លំ ៣.៣**	
ការសិក្សាទូទៅ		
សិល្បៈរូបភាព		
ផ្សេងៗ		
អវត្តមាន	ចាន់ ធីតា	
សិស្សដែលបំពេញកិច្ចការ	លី សីហា	

ស.ព៖ សៀវភៅពុម្ព
ស.លំ៖ សៀវភៅលំហាត់
ភ.អ.ទ៖ ភាសាអង់គ្លេសទូទៅ
កំណៃ.ស.ត.អ៖ កំណៃសរសេរតាមអាន
ស.កិ៖ សន្លឹកកិច្ចការ
ជំ៖ ជំពូក
លំ៖ លំហាត់

(១) ព័ត៌មាននៅលើក្តារបៃងចែកភារកិច្ចត្រូវលុបចេញនៅពេលរៀនចប់។ អថេរនឹងត្រូវកំណត់ឡើងវិញ ឬកំណត់តម្លៃដំបូង។
(២) ព័ត៌មាននៅលើក្តារបៃងចែកភារកិច្ចអាចមានតម្លៃតែមួយប៉ុណ្ណោះក្នុងពេលតែមួយ។ អ្នកលុបព័ត៌មានកាលពីម្សិលមិញចេញ និងសរសេរព័ត៌មានថ្ងៃនេះចូល។ អ្នកកំពុងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពអថេរ។

ការណែនាំអំពីមេរៀន (១០នាទី)

៣- ឱ្យសិស្សបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ «អថេរ (Variables)»។

៤- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងប្រើអថេរ លេខរៀងចៃដន្យមួយ ដើម្បីកំណត់លេខរៀងទៅក្នុងបញ្ជីនៅក្នុងមេរៀននេះ។ ពួកគេនឹងរក្សាទុកលេខដោយចៃដន្យពី ១៥ នៅក្នុងអថេរ។ បន្ទាប់មកពួកគេនឹងប្រើអថេរនោះជាលេខរៀងមួយទៅក្នុង បញ្ជីពាក្យ (wordlist) ដើម្បីបង្ហាញ (ហើយបន្ទាប់មកលុបចេញ) ពាក្យចេញពីបញ្ជី។

ការសរសេរកូដកម្មវិធី (២០ នាទី)

១- បង្កើតអថេរ លេខរៀងចៃដន្យមួយ (randomIndex)។

២- សរសេរកូដព្រឹត្តិការណ៍ ពេលចុចប៊ូតុងពាក្យថ្មី (NextWordButton.Click)។

៣- នៅពេលចុចប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (New Word) នោះនឹងបង្ហាញពាក្យថ្មីដោយចៃដន្យនៅក្នុងស្លាកចេញពីបញ្ជីដែលមានពាក្យចំនួន៥។

៤- សួរសិស្សថា «តើយើងអាចធ្វើតេស្តយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីប្រាកដថាកម្មវិធីរបស់យើងដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ?» ចែកសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដើម្បីឱ្យសិស្សបំពេញ។

៥- បង្ហាញការធ្វើតេស្តកម្មវិធីដើម្បីប្រាកដថាពាក្យទាំង ៥ បង្ហាញឡើង។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

រំលឹកឡើងវិញអំពីបញ្ជី ការធ្វើលេខរៀង និងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(១) (ចាំបាច់) បំពេញកូដសម្រាប់មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

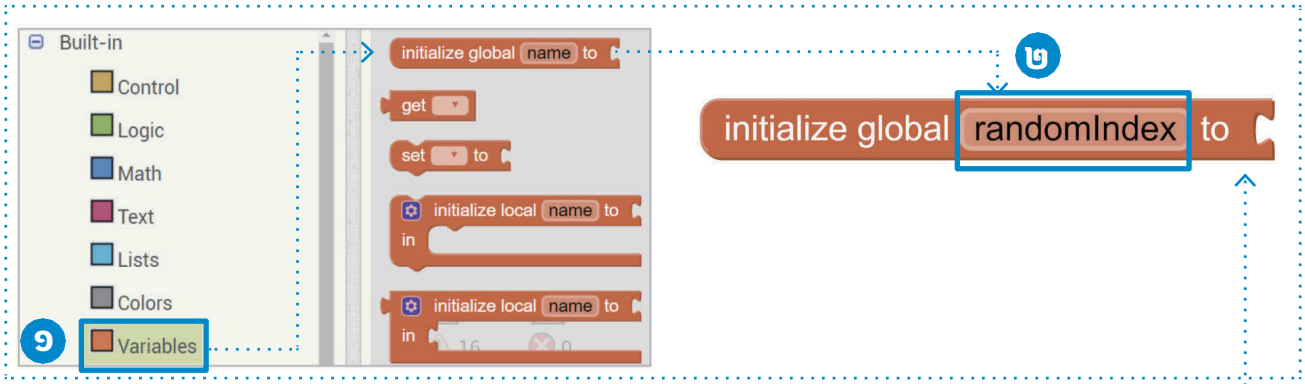
(២) (ចាំបាច់) បំពេញសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី២

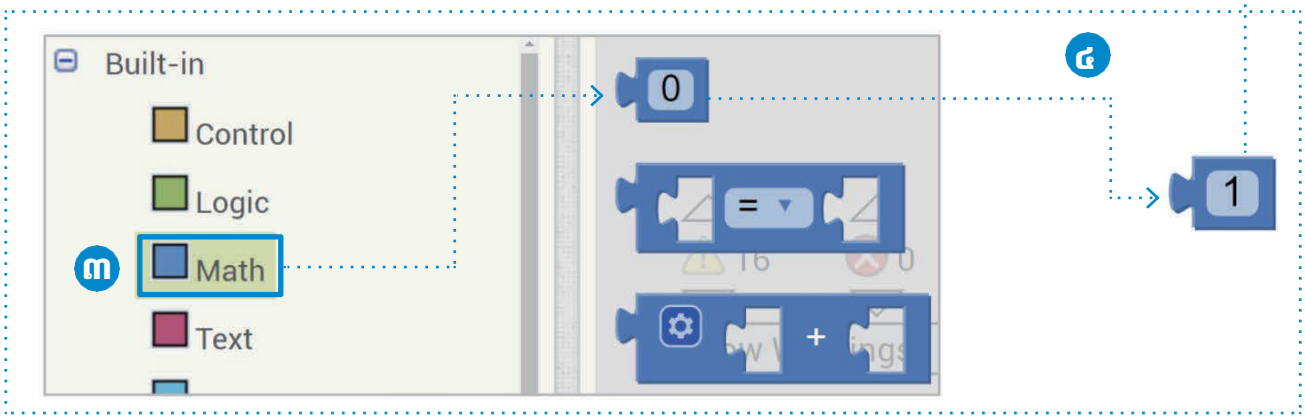
ការបង្កើតអថេរលេខរៀងចៃដន្យ

បង្កើតអថេរ លេខរៀងចៃដន្យ (RANDOMINDEX)

- បង្កើត**អថេរ**ថ្មីមួយ ដែលយើងនឹងប្រើប្រាស់ដើម្បីធ្វើលេខរៀងចៃដន្យទៅក្នុង បញ្ជីពាក្យ (wordList)។

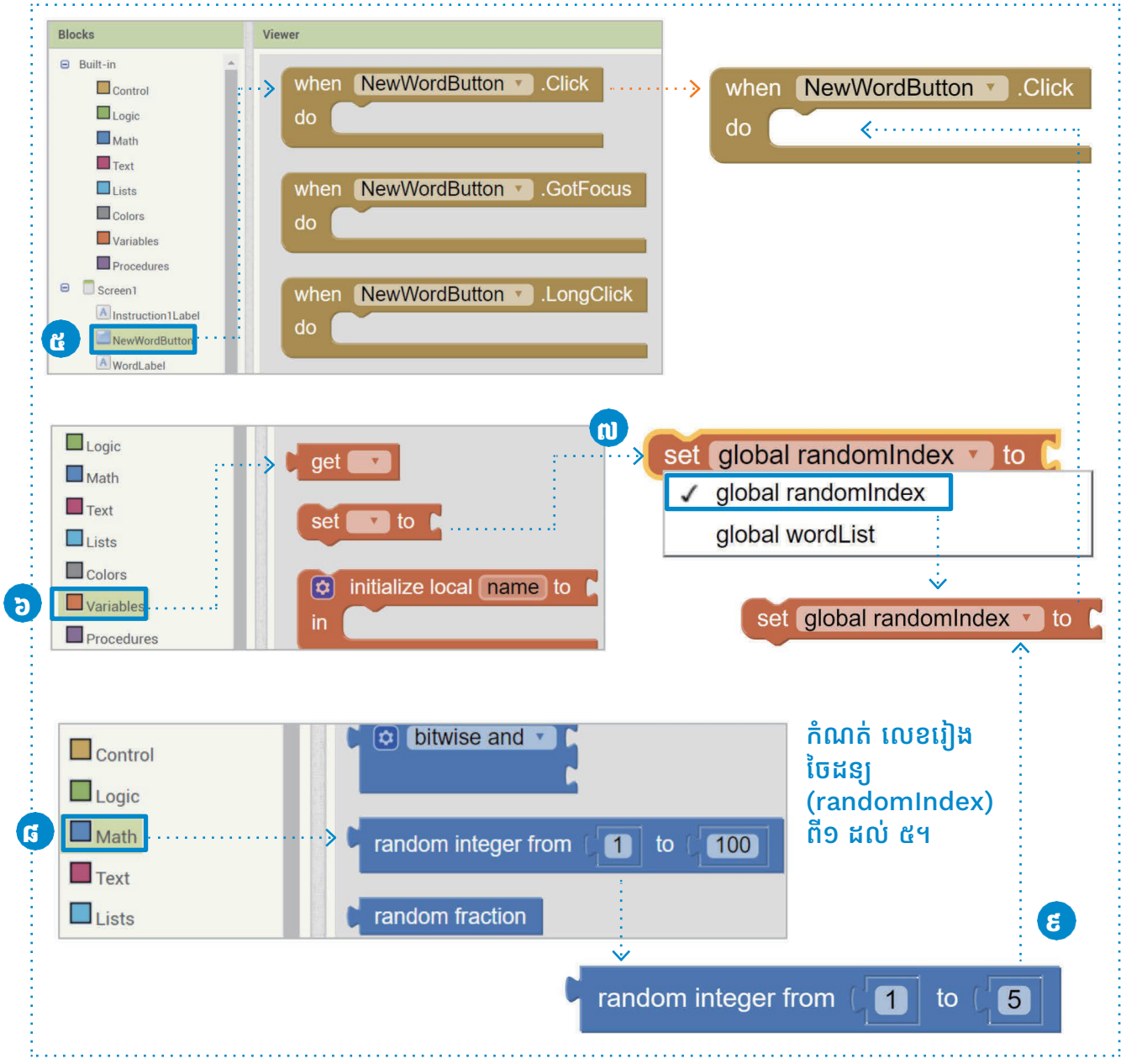


- បញ្ជី (ខ. បញ្ជីពាក្យ) ចាប់ផ្តើមពីលេខ១ ដូច្នេះយើងអាចប្តូរ **«0»** ដែលបានអូសចេញពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** ទៅជា **«1»** និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងប្លុក **ចាប់ផ្តើមលេខរៀងសកលទៅជា (initialize global randomIndex to)**។



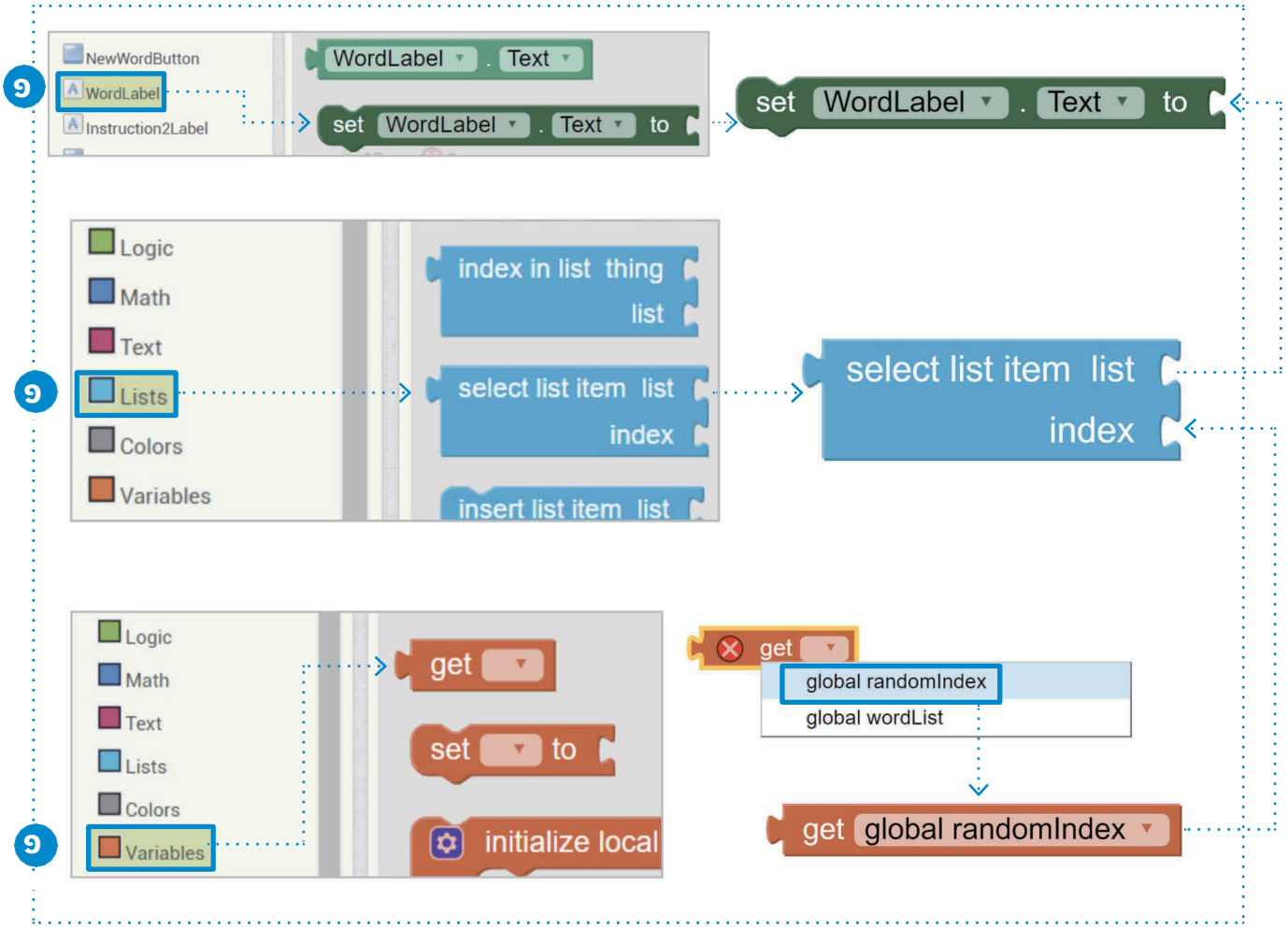
សរសេរកូដប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (NEW WORD)

▶ អូសប្លុក ពេលចុចប៊ូតុងពាក្យថ្មី **(when NewWordButton.Click)** ចេញ។



តស់បន្ត!

- កំណត់ ស្លាកពាក្យ **(WordLabel)** ដើម្បីបង្ហាញធាតុចៃដន្យពី បញ្ជីពាក្យ (wordList) ដោយប្រើប្រាស់ លេខរៀងចៃដន្យសកល **(global randomIndex)**។



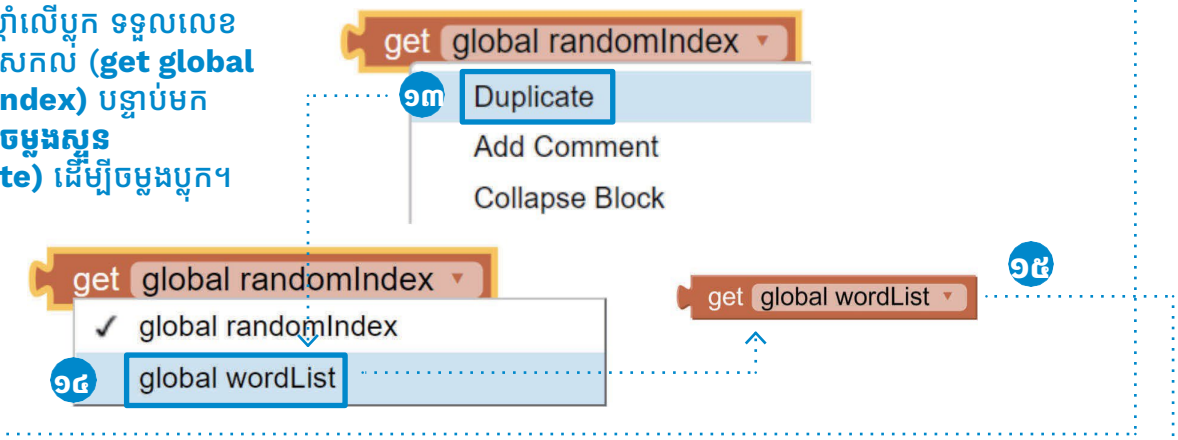
តស់បន្ត! . . . . . .

គន្លឹះ CT

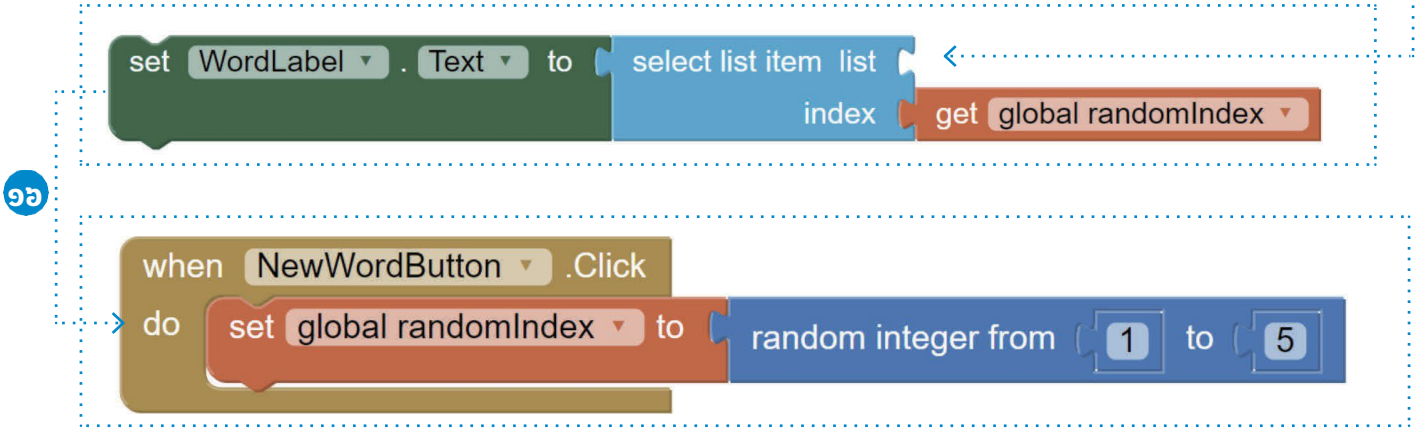
អ្នកជ្រើសរើសធាតុនៅក្នុង**បញ្ជី**មួយដោយប្រើប្រាស់លេខរៀងមួយ ដែលបញ្ជាក់ដោយទីតាំងមួយនៅក្នុងបញ្ជី។

- ចុចកណ្តុរស្តាំ និងចម្លងស្ទួនប្លុក **ទទួលលេខរៀងចៃដន្យសកល (get global randomIndex)**។
- ជ្រើសរើស **ទទួលបញ្ជីពាក្យ (global wordList)**។

ចុចកណ្តុរស្តាំលើប្លុក ទទួលលេខរៀងចៃដន្យសកល (**get global randomIndex**) បន្ទាប់មកជ្រើសរើស **ចម្លងស្ទួន (Duplicate)** ដើម្បីចម្លងប្លុក។



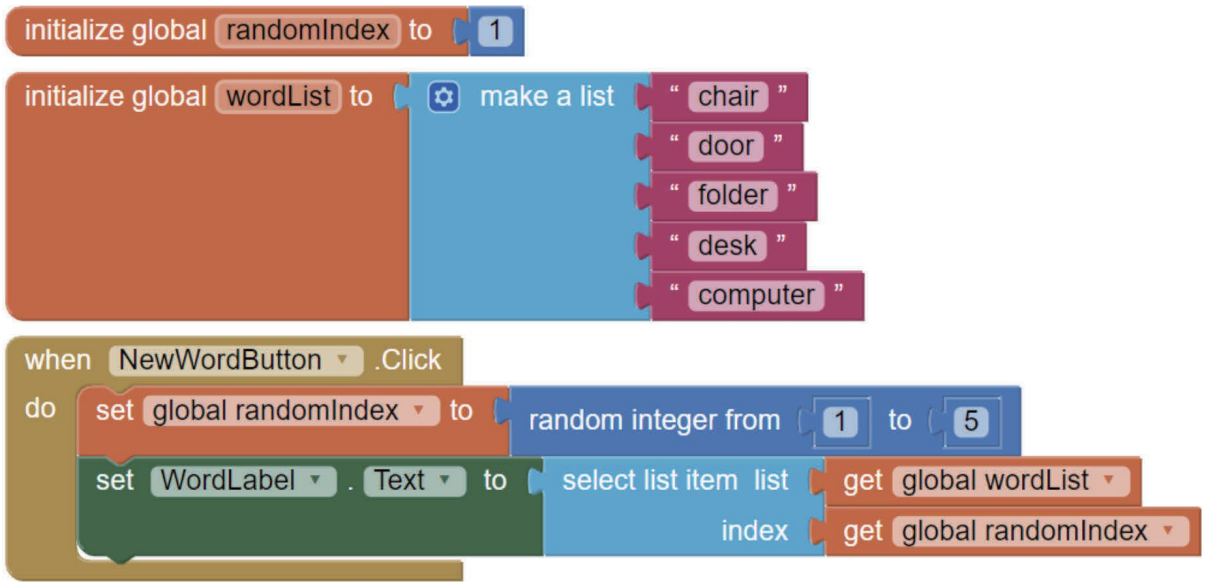
- ភ្ជាប់ប្លុក **ទទួលបញ្ជីពាក្យអត្ថបទ (get global wordList)** ចូលទៅក្នុង**បញ្ជី** ដែលជាផ្នែកនៃប្លុក **ជ្រើសរើសធាតុនៃបញ្ជី (select list item)**។



- ចុងក្រោយ ធ្វើការភ្ជាប់ប្លុក **set WordLabel.Text** ទាំងមូលចូលទៅក្នុងប្លុក **when NewWordButton.Click** នៅក្រោមប្លុក **set global randomIndex to**។

ការប្រៀបធៀបអថេរធម្មតា និងបញ្ជី (សម្រាប់តែការពិភាក្សាប៉ុណ្ណោះ)

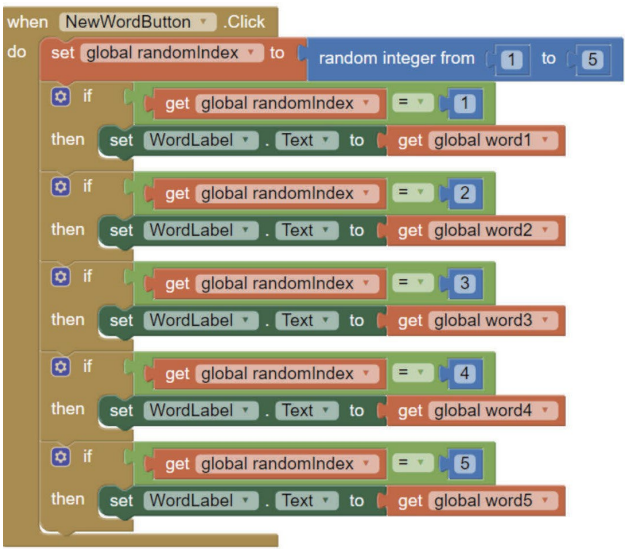
▶ នេះគឺជាកូដចុងក្រោយរបស់យើងដោយប្រើប្រាស់ **បញ្ជី**។



▶ នេះគឺជាកូដ ប្រសិនបើយើងប្រើប្រាស់**អថេរ**។

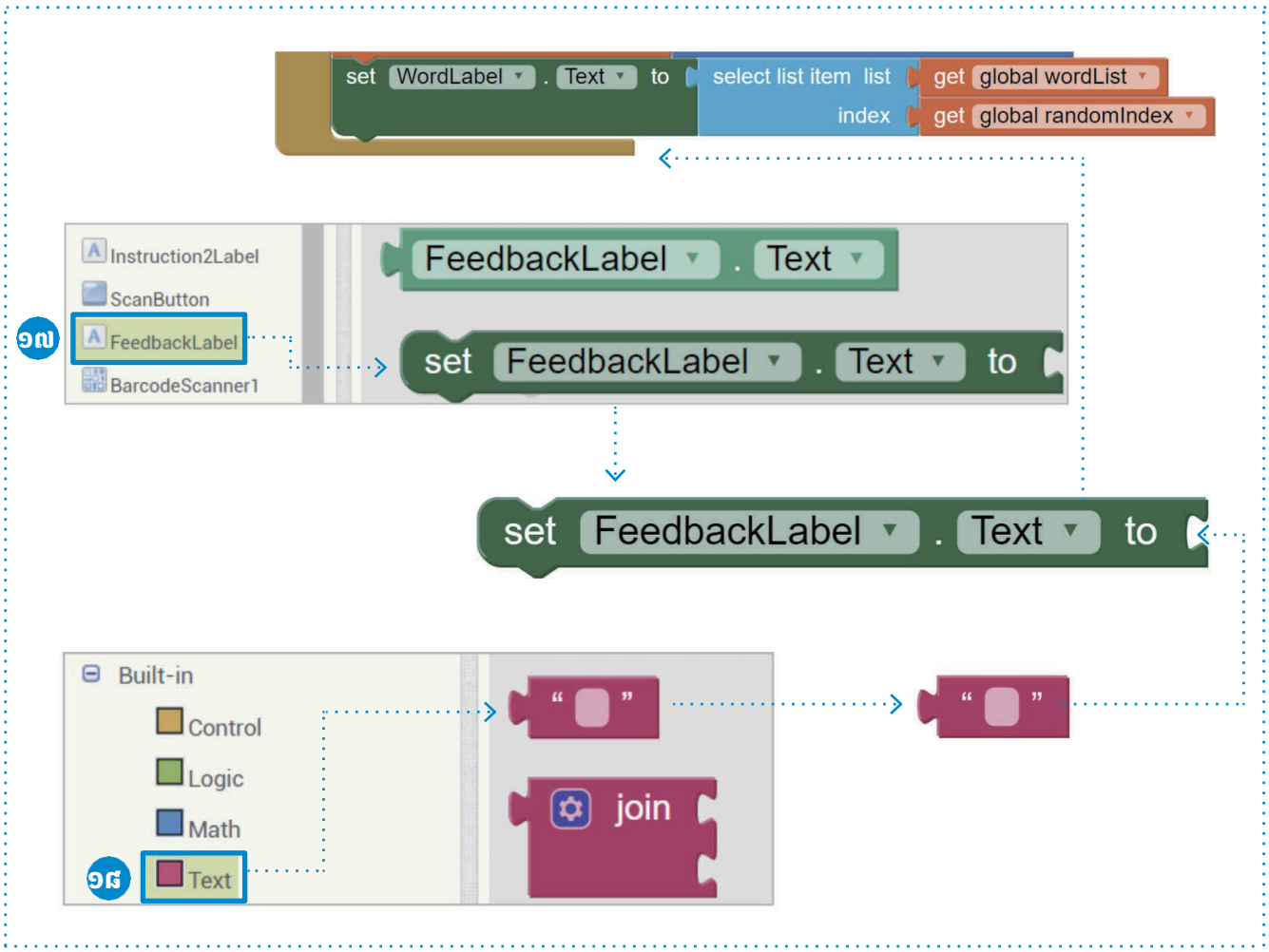
អថេរចំនួន៥ ដើម្បីផ្ទុកពាក្យចំនួន៥
អថេរចំនួន១ សម្រាប់លេខរៀងចៃដន្យ។

ប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (New Word)

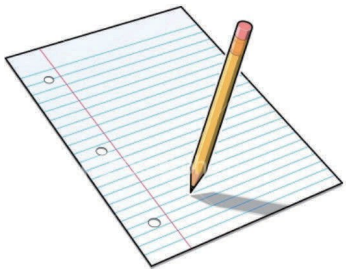


តស់បន្ត!

▶ កំណត់ ស្លាកមតិកែលម្អ **(FeedbackLabel)** ឱ្យទៅជាទេ។



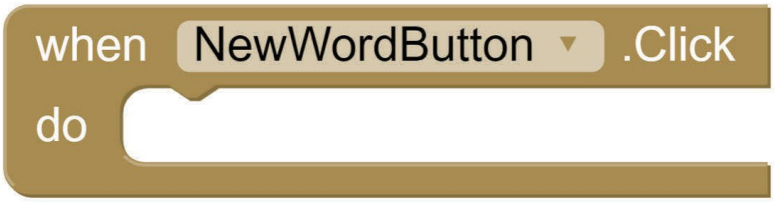
▶ ធ្វើតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយបំពេញ **សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ**



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

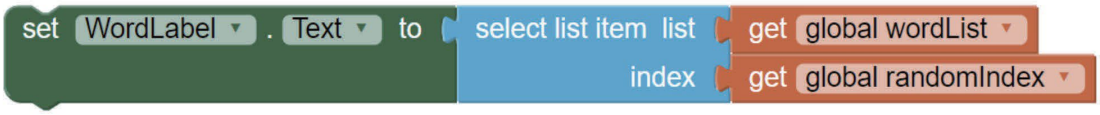
ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី២។

១ ព្រឹត្តិការណ៍៖



២ ការដាក់ឈ្មោះ អថេរ

៣ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម៖



សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖_____

ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា កម្មវិធីរបស់អ្នកដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ អ្នកត្រូវចាំបាច់តេស្តឱ្យបានហ្មត់ចត់! នៅក្នុងកម្មវិធីរៀនពាក្យ យើងចង់ធ្វើឱ្យប្រាកដថា បញ្ជីពាក្យរបស់យើងដំណើរការដូចដែលបានគ្រោងទុក។

មាន៥ពាក្យនៅក្នុងកម្មវិធីនេះ។ នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង «New Word» ពាក្យមួយក្នុងចំណោមពាក្យទាំង៥នោះ នឹងបង្ហាញឡើងដោយចៃដន្យ។ យើងត្រូវតែប្រាកដថាវាពិតជាដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ!

FUN FACT: Admiral Grace Hopper coined the term BUG. She found a moth, a bug, caught in the large computer she was working on which caused it to fail. The term “debugging” soon followed.

ចូរដំណើរការកម្មវិធីរបស់អ្នក។ ចុចប៊ូតុង ពាក្យថ្មី (New Word) និងសរសេរពាក្យថ្មីនីមួយៗដែលបង្ហាញខាងក្រោម។

១- _____

២- _____

៣- _____

៤- _____

៥- _____

តើពាក្យដែលបានជ្រើសរើសទាំងអស់បង្ហាញឡើងដែរឬទេ?

បាទ/ចាស ឬមិនបង្ហាញ _____ ទេ _____

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖_____

ប្រសិនបើពាក្យរបស់អ្នកមិនបង្ហាញឡើងទេ អ្នកត្រូវតែបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ! ការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដមានន័យថាដោះស្រាយបញ្ហាណាមួយ (កំហុស) នៅក្នុងកូដរបស់អ្នក។ នេះជាជំហានមួយចំនួនដែលត្រូវធ្វើខណៈពេលកំពុងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។

- ត្រលប់ទៅមើលវិញ និងពិនិត្យមើលកូដរបស់អ្នកថា តើវាត្រូវនឹងការណែនាំសម្រាប់សិស្សដែរឬទេ?
- សុំឱ្យសិស្សដែលនៅក្បែរអ្នកមើលកូដរបស់អ្នក។ ពេលខ្លះ វាត្រូវការឱ្យអ្នកផ្សេងជួយអ្នកក្នុងការស្វែងរកកំហុសរបស់អ្នក។
- សុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក ប្រសិនបើអ្នកមិនអាចរកកំហុសឃើញ។

ម្តងមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ! ត្រូវតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នក ២ ទៅ៣ដងទៀត ដើម្បីប្រាកដថាកម្មវិធីរបស់អ្នកដំណើរការដូចដែលបានគ្រោងទុក! ធីក «បាទ/ចាស» ប្រសិនបើពាក្យមួយក្នុងចំណោមពាក្យទាំង៥ របស់អ្នកបង្ហាញឡើងរាល់ពេល និងធីក«ទេ»ប្រសិនបើវាមិនបង្ហាញ។

តេស្តទី១	តេស្តទី២	តេស្តទី៣	តេស្តទី៤	តេស្តទី៥
បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ

សន្លឹកកិច្ចការ៖ អថេរ

ក្តារបែងចែកភារកិច្ចគឺជាការបង្ហាញដ៏ល្អមួយអំពីរបៀបដែលអថេរដំណើរការនៅក្នុងការសរសេរកូដ។ ស្លាកនីមួយៗគឺដូចជាឈ្មោះអថេរមួយ។ ព័ត៌មានដែលបានបំពេញសម្រាប់ស្លាកនីមួយៗគឺដូចជាតម្លៃរបស់អថេរមួយ។

ខាងក្រោមនេះ គឺជាក្តារបែងចែកភារកិច្ចរបស់ថ្នាក់រៀនមួយដែលមានខ្លឹមសារយៈពេលមួយថ្ងៃ៖

ថ្ងៃ (១)	**កាលបរិច្ឆេទ៖ ២៥/៥/២០២៥**	**ថ្ងៃ (ចន្ទ)**
ប្រធានបទ	**កិច្ចការផ្ទះ**	
ភាសាខ្មែរ	ស.ព **ទំ.១៤១៥ លំ.ទី១ កំណៃ.ស.ត.អ**	
ភាសាអង់គ្លេស	ភ.អ.ទ ជំ៤ ស.លំ **ទំ.១២១៣ កំណែសម្រាប់ថ្ងៃស្អែក**	
គណិតវិទ្យា	ស.កិ **៣.១ ស.លំ ៣.៣**	
ការសិក្សាទូទៅ		
សិល្បៈរូបភាព		
ផ្សេងៗ		
អវត្តមាន	ចាន់ ធីតា	
សិស្សដែលបំពេញកិច្ចការ	លី សីហា	

ស.ព៖ សៀវភៅពុម្ព
ស.លំ៖ សៀវភៅលំហាត់
ភ.អ.ទ៖ ភាសាអង់គ្លេសទូទៅ
កំណៃ.ស.ត.អ៖ កំណែសរសេរតាមអាន
ស.កិ៖ សន្លឹកកិច្ចការ
ជំ៖ ជំពូក
លំ៖ លំហាត់

សន្លឹកកិច្ចការ៖ អថេរ

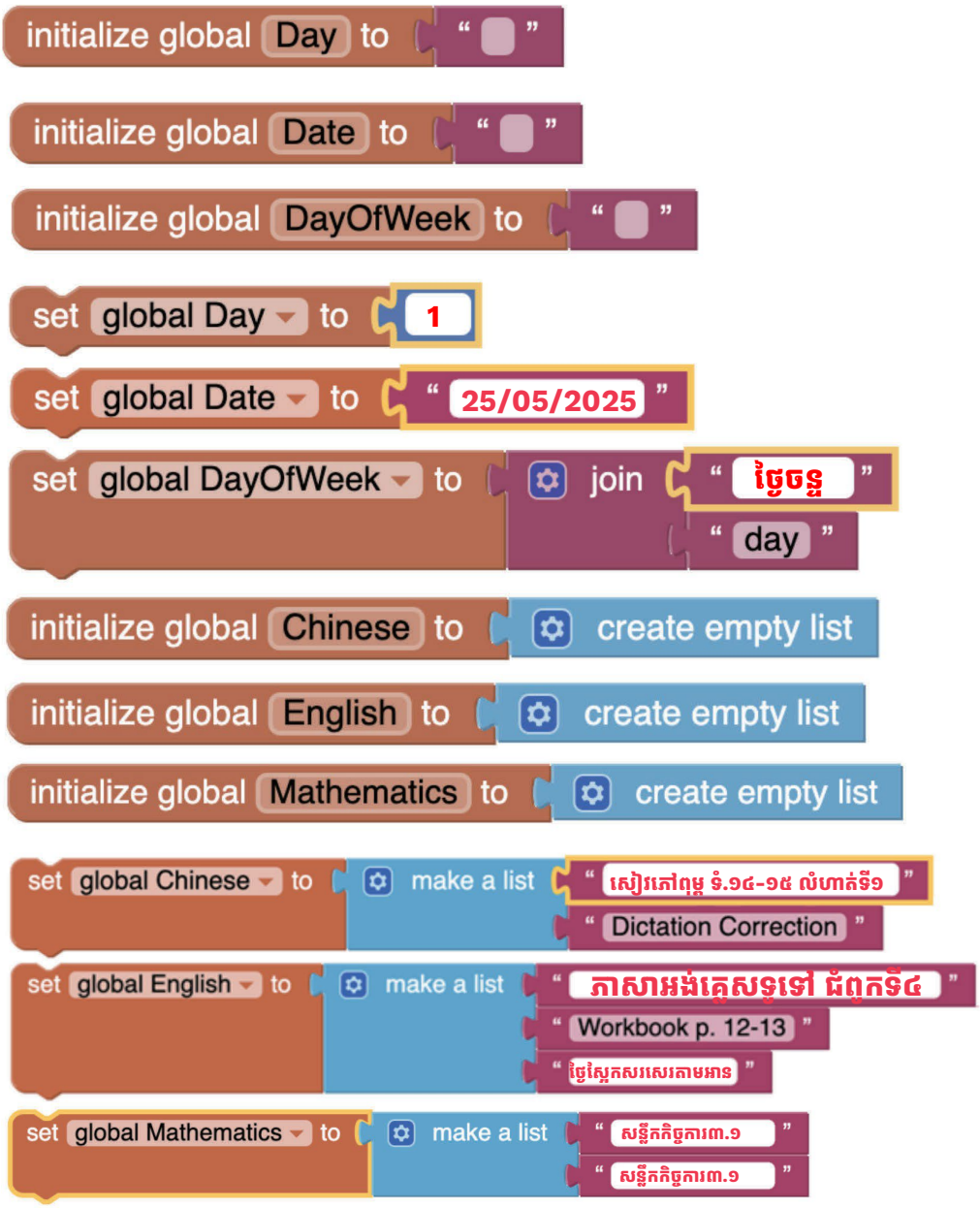
១- សូមបំពេញតារាងខាងក្រោមដោយយោងតាមព័ត៌មានដែលបង្ហាញក្នុងក្តារបែងចែកភារកិច្ចនៅទំព័រទី១៖

ថ្ងៃ (1)	កាលបរិច្ឆេទ៖ 25/05/2025	ថ្ងៃ (ចន្ទ)
មុខវិជ្ជា	**កិច្ចការផ្ទះ និងកំណត់សម្គាល់**	**កំណត់សម្គាល់**
ភាសាចិន	១- សៀវភៅពុម្ព ទំ.១៨១៥ លំហាត់ទី១	
	២- កំណែសរសេរតាមអាន	
ភាសាអង់គ្លេស	១- ភាសាអង់គ្លេសទូទៅ ជំពូកទី៤	
	២- សៀវភៅលំហាត់ ទំ១២១៣	
	៣- ថ្ងៃស្អែកសរសេរតាមអាន	
គណិតវិទ្យា	១- សន្លឹកកិច្ចការ៣.១	
	២- សន្លឹកកិច្ចការ៣.៣	

សន្លឹកកិច្ចការ: អថេរ

២- អ្នកប្រហែលជាឃើញថា ស្លាកនិងតម្លៃនៃក្តារបែងចែកភារកិច្ចនិងតារាងនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំរបស់សិស្សមានលក្ខណស្រដៀងគ្នាទៅនឹងអថេរ៖ តម្លៃនៃអថេរអាចត្រូវបានកំណត់តម្លៃពេលចាប់ផ្តើម លុបចោល និងផ្លាស់ប្តូរក្នុងស្ថានភាពផ្សេងៗគ្នា។ តើអ្នកអាចអនុវត្តខ្លឹមសារនៃក្តារបែងចែកភារកិច្ចទៅកាន់ប្តូកកូដក្នុង App inventor បានយ៉ាងដូចម្តេច?

សូមបំពេញចន្លោះរបស់ប្តូកខាងក្រោម ដោយយោងតាមព័ត៌មានដែលមាននៅក្នុងក្តារបែងចែកភារកិច្ចក្នុងទំ.១។



មេរៀនទី៣

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- រំលឹកឡើងវិញអំពីការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដពីមេរៀនទី២។ ២- ពន្យល់ថា សិស្សអាចប្រើដំណើរការនោះដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា។
១០នាទី	**បញ្ចប់ការសរសេរកូដកម្មវិធី** ១- បញ្ចប់ប្លុកកូដ ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដទី១បន្ទាប់ពីស្តែនរួច (BarcodeScanner1.AfterScan)។ (១) អ្វីដែលត្រូវធ្វើនោះគឺ បំពេញនៅក្នុងផ្នែក២នៃប្លុក ស្មើ (=) ចេញពីតក្កវិជ្ជា (លទ្ធផល និងស្លាកពាក្យអត្ថបទ (WordLabel.Text)) (២) មានកំហុសកូដដោយចេតនានៅក្នុងឯកសារគំរូ (ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ គឺបញ្ជាស់។)
១៥នាទី	**ការតេស្ត និងការដោះស្រាយបញ្ហាកូដ** ១- សួរសិស្សថា «តើយើងអាចធ្វើតេស្តដោយរបៀបណាដើម្បីប្រាកដថាកូដរបស់យើងដំណើរការ?» ចែកសន្លឹកកិច្ចការ «ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ» នៅមេរៀនទី៣ ឱ្យសិស្សបំពេញ។ ២- ឱ្យសិស្សស្តែនពាក្យរបស់ពួកគេ និងពិនិត្យមើលថា តើកម្មវិធីបង្ហាញការឆ្លើយតបត្រឹមត្រូវចំពោះការស្តែនរបស់ពួកគេដែរឬទេ? សិស្សគួរដឹងដែរថា កម្មវិធីដំណើរការមិនត្រឹមត្រូវទេនៅក្នុងគំរូដែលបានផ្តល់ឱ្យទេ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ពិភាក្សាអំពីដំណើរការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។ សួរសិស្សថា តើពួកគេអាចដោះស្រាយបញ្ហាបានទេ និងដោយរបៀបណា?
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់ការសរសេរកូដពីមេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់កំឡុងក្នុងថ្នាក់ទេ។

L2U8.5-8.6 មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ ណែនាំសិស្សក្នុងការកសាងជំនាញធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដរបស់ពួកគេ ដោយស្វែងរក និងដោះស្រាយបញ្ហាកូដ។

២- បង្រៀនសិស្សអំពីប្តូរកូដសម្រាប់សមាសធាតុឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner) នៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

១- រំលឹកសិស្សឡើងវិញអំពីការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដពីមេរៀនទី២។ រំលឹកឡើងវិញអំពីវិធីសាស្ត្រធ្វើតេស្តព្រឹត្តិការណ៍ ពេលចុចប៊ូតុង៣ក្យ (NewWordButton.Click) ដើម្បីប្រាកដថា៣ក្យថ្មីបានបង្ហាញឡើងរាល់ពេលដែលចុចលើព្រឹត្តិការណ៍នោះ។

២- ពន្យល់ថា យើងនឹងប្រើដំណើរការនេះដើម្បីស្វែងរក និងដោះស្រាយកំហុសកូដ។ រំលឹកឡើងវិញអំពី៣ក្យ «កំហុសកូដ» ដែលជាកំហុសនៅក្នុងកូដកុំព្យូទ័រ។

ការសរសេរកូដកម្មវិធី (១០នាទី)

១- បំពេញប្លុក ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដទី១បន្ទាប់ពីស្កែនរួច (BarcodeScanner1.AfterScan) ដោយផ្អែកលើការណែនាំសម្រាប់សិស្សក្នុងមេរៀនទី៣

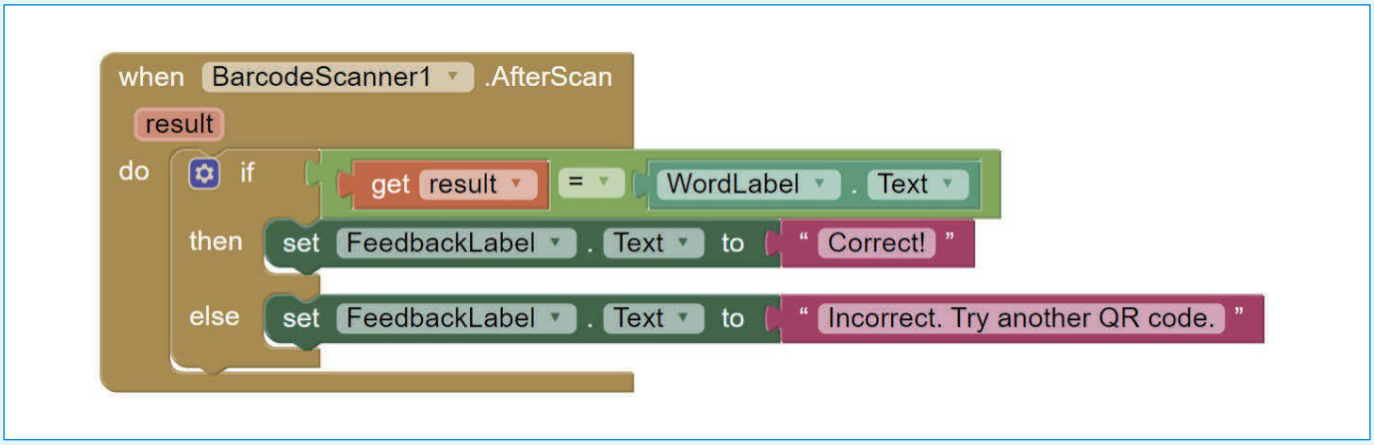
២- នៅពេលចុចប៊ូតុង ស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR code) នោះវានឹងស្កែនឃ្យូអរកូដ។ (ប្លុកកូដត្រូវបានបញ្ចប់រួចជាស្រេចសម្រាប់សិស្ស។ គ្រូគួរពន្យល់អំពីកូដដល់សិស្ស។)

ការសរសេរកូដកម្មវិធី (១០នាទី)

៣- បន្ទាប់ពីស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code)រួចហើយ ចូរតេស្តមើលថា តើវាត្រូវគ្នានឹង៣ក្យដែលបានបង្ហាញឬទេ? (កូដនេះត្រូវបានបញ្ចប់តាមផ្នែកសម្រាប់សិស្ស។) សិស្សគ្រាន់តែត្រូវអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៣ ដើម្បីបំពេញតម្លៃទាំងពីរដែលកំពុងត្រូវបានប្រៀបធៀបនៅក្នុងប្រយោគប្រសិនបើ (if)។

ការសរសេរកូដកម្មវិធី (១០នាទី)

វាក៏មានកំហុសនៅក្នុងកូដគំរូផងដែរ។ ប្រសិនបើសិស្សមិនកត់សម្គាល់ និងដោះស្រាយកំហុសកូដទេ (ការឆ្លើយតបត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរចុះឡើង) នោះពួកគេគួរតែរកឃើញបញ្ហាដោយខ្លួនឯងនៅពេលបំពេញសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដនៅក្នុងផ្នែកបន្ទាប់អំពីការធ្វើតេស្ត និងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។



ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ (១៥នាទី)

១- សួរសិស្សថា «តើយើងអាចធ្វើតេស្តដោយរបៀបណាដើម្បីប្រាកដថាកម្មវិធីរបស់យើងដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ?» ចែកសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដើម្បីឱ្យសិស្សបំពេញ។

២- បង្ហាញការតេស្តកម្មវិធីដើម្បីប្រាកដថាពាក្យទាំង៥ បង្ហាញឡើងនិងអាចស្តែនបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ហើយកម្មវិធីនោះក៏ដំណើរការផងដែរនៅពេលមានការស្តែនខុស។

៣- សិស្សគួរតែដឹងថា កម្មវិធីមិនបានដំណើរការត្រឹមត្រូវទេនៅក្នុងគំរូដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ពួកគេគួរតែកែតម្រូវកម្មវិធីរបស់ពួកគេ និងធ្វើតេស្តឡើងវិញ ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាកម្មវិធីនោះដំណើរការបានត្រឹមត្រូវតាមការគួរ។

៤- ត្រូវប្រាកដថា សិស្សបញ្ចប់សន្លឹកកិច្ចការទាំងមូល ដោយពួកគេចាំបាច់ត្រូវប្រាកដថាវាដំណើរការបានទាំងករណីត្រឹមត្រូវ និងមិនត្រឹមត្រូវ។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

ពិភាក្សាអំពីដំណើរការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។ សួរសិស្សថា តើពួកគេអាចរកឃើញនិងដោះស្រាយកំហុសកូដបានទេ និងដោយរបៀបណា?

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បំពេញកូដសម្រាប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៣ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

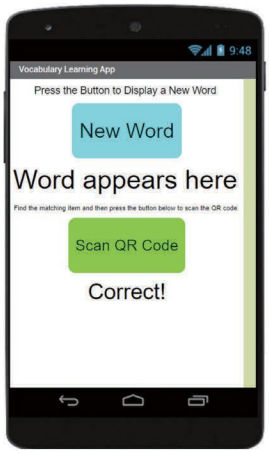
២- (ចាំបាច់) បំពេញសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី៣

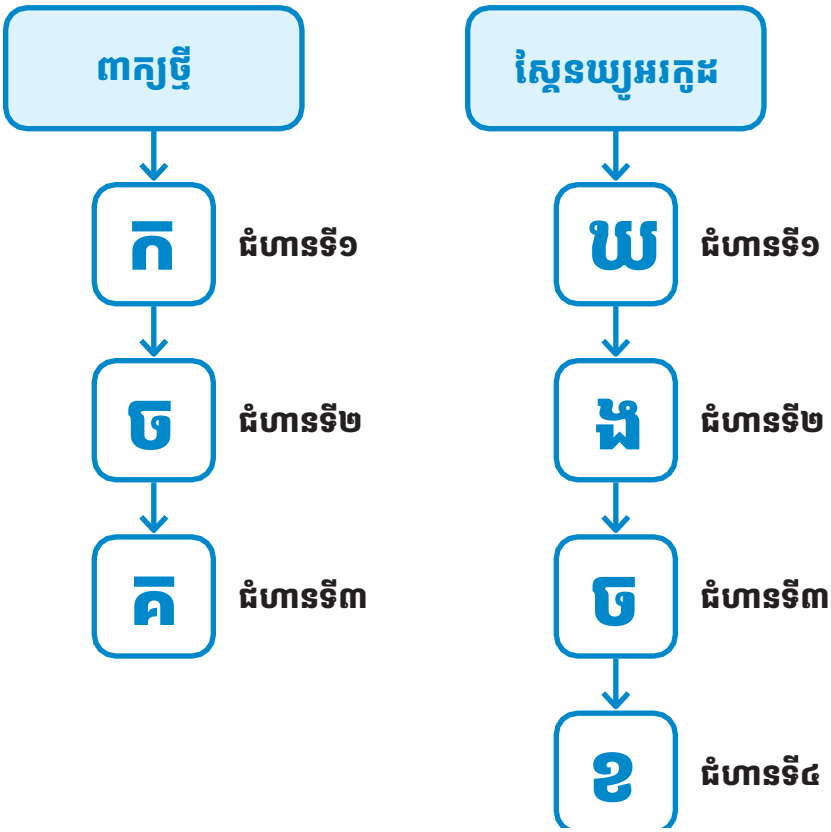
ការពិនិត្យចម្លើយដោយប្រើយ៉ូអរកូដ

ការចាប់ផ្តើម

ពិនិត្យមើលដ្យាក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ ផ្ទៀងផ្ទាត់ការយល់ដឹងរបស់អ្នកអំពីលំដាប់លំដោយនៃជំហានសម្រាប់ព្រឹត្តិការណ៍ប៊ូតុងពីរដូចខាងក្រោម។



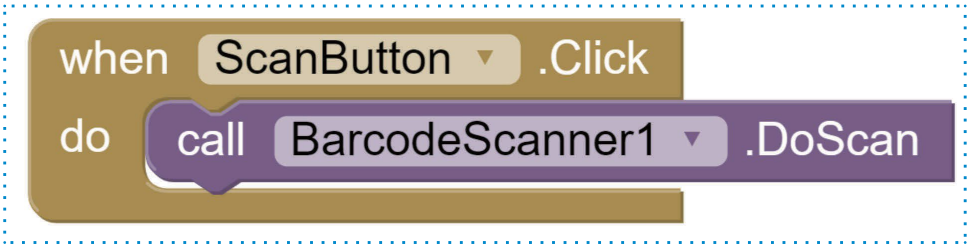
ក- អ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើប៊ូតុងពាក្យថ្មី (New Word)	**ខ-** កម្មវិធីបង្ហាញថា តើជម្រើសគឺត្រឹមត្រូវ ឬមិនត្រឹមត្រូវ?	**គ-** កម្មវិធីបង្ហាញពាក្យថ្មី	
ឃ- អ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង ស្កែនយ៉ូអរកូដ (scan QR code)	**ង-** កម្មវិធីប្រៀបធៀបលទ្ធផលដែលបានស្កែនទៅនឹងពាក្យថ្មី។	**ច-** កម្មវិធីចាប់យកកូដយ៉ូអរ (QR Code)	**ឆ-** កម្មវិធីទទួលបានពាក្យថ្មីពីសំណុំពាក្យ



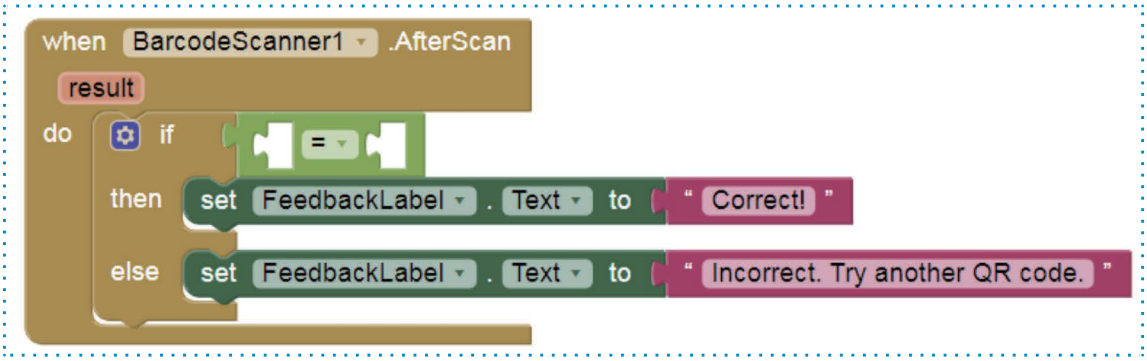
ពិនិត្យចម្លើយដោយប្រើឃ្យូអរកូដ (QR Code)

- ចុចផ្ទាំងកូដ**ប្លុក (Blocks)** ដើម្បីចូលទៅ ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

- ចូរមើលឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (Barcode Scanner)។ ផ្នែកមួយចំនួនត្រូវបានបំពេញរួចជាស្រេចសម្រាប់អ្នក។
  - ព្រឹត្តិការណ៍ **ពេលចុចប៊ូតុងស្កែន (when ScanButton.Click)** ឱ្យហៅ**ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដទី១ ឱ្យស្កែន (BarcodeScanner1.DoScan)**ដំណើរការ ដូច្នេះកម្មវិធីអាចស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code)បាន។



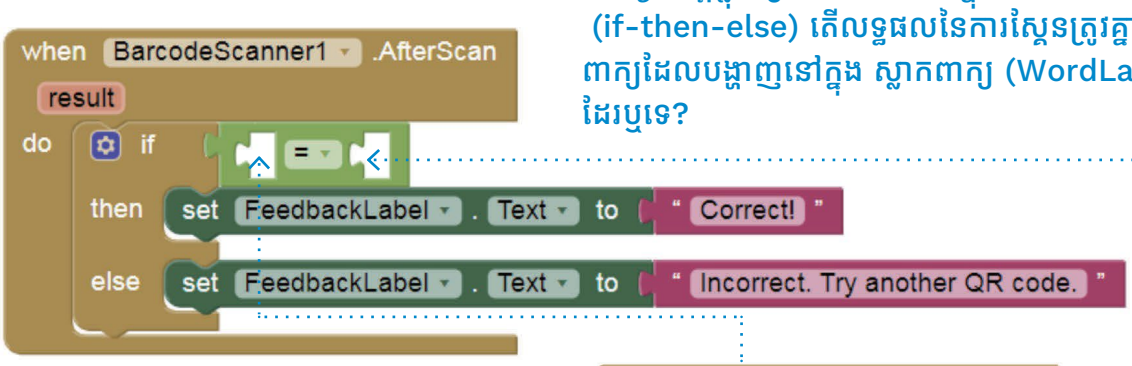
  - ព្រឹត្តិការណ៍ **ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដទី១បន្ទាប់ពីស្កែនរួច (when BarcodeScanner1.AfterScan)** ត្រូវបានចាប់ផ្តើម បន្ទាប់ពីអ្នកប្រើប្រាស់កម្មវិធីស្កែនឃ្យូអរកូដ (QR Code)ជាមួយនឹងកម្មវិធី។



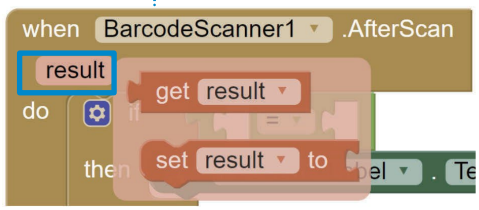
តស់បន្ត!

▶ បំពេញបំណែករូបផ្គុំដែលបាត់នៅក្នុងប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (if-then-else)**។

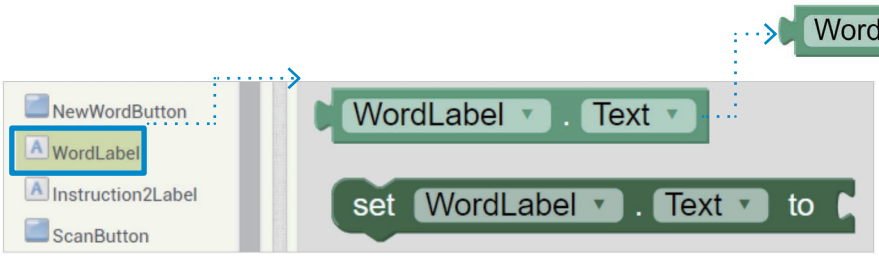
ការធ្វើតេស្តប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (if-then-else) តើលទ្ធផលនៃការស្តែនត្រូវគ្នានឹងពាក្យដែលបង្ហាញនៅក្នុង ស្លាកពាក្យ (WordLabel) ដែរឬទេ?



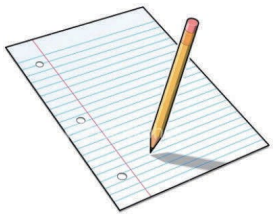
២ ដាក់កណ្តុរលើ**លទ្ធផល**។



៣



▶ **៤** ធ្វើតេស្តអ្វីដែលអ្នកផ្លាស់ប្តូរដោយបំពេញ **សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ «ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ»**



គន្លឹះ CT

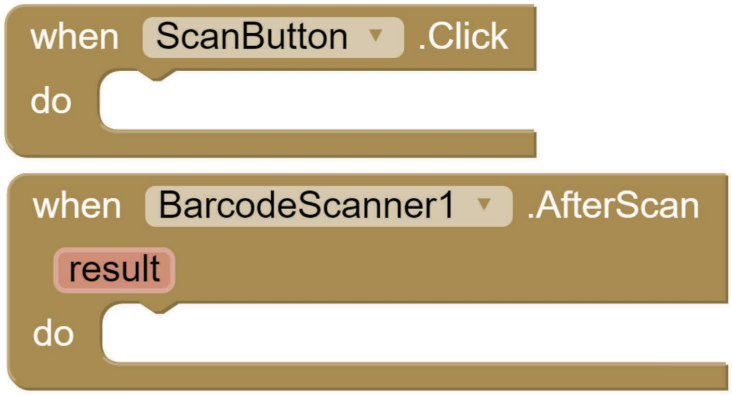
ធ្វើតេស្ត ដើម្បីប្រាកដថាកម្មវិធីរបស់អ្នកដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។ **បំបាត់កំហុសក្នុងកូដ** ដើម្បីស្វែងរក និងដោះស្រាយបញ្ហាប្រសិនបើមាន។

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ លក្ខខណ្ឌ

២ ព្រឹត្តិការណ៍



៣ ប្រមាណវិធី

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

ដើម្បីឱ្យកម្មវិធីរបស់អ្នកដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ អ្នកចាំបាច់ត្រូវតេស្តឱ្យបានហ្មត់ចត់! នៅក្នុងកម្មវិធីរៀនពាក្យ យើងចង់ធ្វើឱ្យប្រាកដថាបញ្ជីពាក្យរបស់យើងដំណើរការដូចដែលបានគ្រោងទុក។

មានពាក្យចំនួន៥ នៅក្នុងកម្មវិធីនេះ។ នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង «New Word» នោះពាក្យមួយក្នុងចំណោមពាក្យទាំង ៥នោះនឹងបង្ហាញឡើងដោយចៃដន្យ។ យើងត្រូវតែប្រាកដថា នៅពេលដែលយើងស្កែនយ្យូអរកូដមួយនៃវត្ថុជាក់លាក់ណាមួយ នោះកូដរបស់យើងនឹងសម្គាល់បានប្រសិនបើយើងស្កែនវត្ថុត្រឹមត្រូវ។ តស់តេស្ត និងធ្វើឱ្យប្រាកដថាវាពិតជាដំណើរការ!

ចូរដំណើរការកម្មវិធីរបស់អ្នក។ ចុចប៊ូតុង **«New Word»** ហើយស្កែនយ្យូអរកូដនៅក្នុងផ្នែកឧបសម្ព័ន្ធនៅចុងបញ្ចប់នៃសន្លឹកកិច្ចការនេះដែលត្រូវនឹងពាក្យដែលបង្ហាញចេញមក។

បង្ហាញសារ ត្រឹមត្រូវ (Correct!) បង្ហាញចេញមកដែរឬទេ?

បាទ/ចាស _____ ទេ _____

តឡូវនេះ ចូរស្កែនយ្យូអរកូដ (QR Code) ដែលមិនត្រឹមត្រូវ។

បង្ហាញសារ មិនត្រឹមត្រូវ (Incorrect) បង្ហាញសារ សាកល្បងយ្យូអរកូដផ្សេងទៀត (Try another QR code) បង្ហាញចេញមកដែរឬទេ?

បាទ/ចាស _____ ទេ _____

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

ប្រសិនបើចម្លើយគឺ **«ទេ»** ចំពោះសំណួរណាមួយ នោះអ្នកត្រូវបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ! ការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដមានន័យថាដោះស្រាយបញ្ហាណាមួយ (កំហុស) នៅក្នុងកូដរបស់អ្នក។ នេះជាជំហានមួយចំនួនដែលត្រូវធ្វើខណៈពេលកំពុងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។

ត្រលប់ទៅមើលវិញ និងពិនិត្យមើលកូដរបស់អ្នកថា តើវាត្រូវនឹងការណែនាំសម្រាប់សិស្សដែរឬទេ?

សុំឱ្យសិស្សដែលនៅក្បែរអ្នកមើលកូដរបស់អ្នក។

ពេលខ្លះ វាត្រូវការឱ្យអ្នកផ្សេងជួយអ្នកក្នុងការស្វែងរកកំហុសរបស់អ្នក។

សុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក ប្រសិនបើអ្នកមិនអាចរកកំហុសឃើញ។

ម្តងមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ! តេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកចំនួន១០ដងទៀត ដើម្បីប្រាកដថាអ្នកទទួលបានសារត្រឹមត្រូវ នៅពេលអ្នកស្តែនយ្ងូអរកូដ!

ស្តែន**យ្ងូអរកូដ ដែលត្រឹមត្រូវ** សម្រាប់៣ក្យដែលបង្ហាញឡើង។
ធ្វើម្តងទៀតចំនួន៥ដង។ តើសារ **«Correct»** បង្ហាញឡើង នៅពេលដែលស្តែនយ្ងូអរកូដ ត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?

តេស្តទី១	តេស្តទី២	តេស្តទី៣	តេស្តទី៤	តេស្តទី៥
បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ

ស្តែន **យ្ងូអរកូដ (QR Code)ដែលមិនត្រឹមត្រូវ** សម្រាប់៣ក្យដែលបង្ហាញឡើង។
ធ្វើម្តងទៀតចំនួន៥ដង។ តើសារ **«មិនត្រឹមត្រូវ (Incorrect)»** បង្ហាញឡើង នៅពេលដែលស្តែនយ្ងូអរកូដ (QR Code) ត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?

តេស្តទី១	តេស្តទី២	តេស្តទី៣	តេស្តទី៤	តេស្តទី៥
បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ	បាទ/ចាស ទេ

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឧបសម្ព័ន្ធ៖ ឃ្យូអរកូដ (QR code)

folder

pencil

poster

paper

bottle

cup

window

book

backpack

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឧបសម្ព័ន្ធ៖ ឃ្យូអរកូដ (QR Code)

floor

door

whiteboard

computer

desk

chair

មេរៀនទី៤

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីប្លុកបញ្ជីកម្រិតខ្ពស់** ១- រំលឹកឡើងវិញអំពីបញ្ជី និងប្លុក ជ្រើសរើសបញ្ជីនៃធាតុ (select list item)។ ២- ណែនាំអំពីប្លុក តើបញ្ជីទទេឬទេ? (is list empty?) និងដកធាតុចេញពីបញ្ជី (remove list item)។
១០នាទី	**ការសរសេរកូដកម្មវិធី** សិស្សសរសេរកូដសម្រាប់មុខងារដកធាតុចេញពីបញ្ជីពាក្យរហូតដល់បញ្ជីទទេ។
៥នាទី	**ការតេស្ត និងការដោះស្រាយបញ្ហាកូដ** ចូរឱ្យសិស្សតេស្ត និងបំបាត់កំហុសកូដដោយប្រើប្រាស់សន្លឹកកិច្ចការ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដនៅក្នុងមេរៀនទី៤។
១០នាទី	**ការពិភាក្សា និងការឆ្លុះបញ្ចាំង** ១- សួរសិស្សថា៖ តើការអនុវត្ត និងគោលគំនិតការគិតបែបកុំព្យូទ័រមួយណាដែលអ្នកធ្លាប់បានប្រើក្នុងគម្រោងនេះ? ផ្តោតលើលំដាប់លំដោយ បញ្ជី លក្ខខណ្ឌ និងការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។ (១) ធ្វើសកម្មភាពតាមលំដាប់លំដោយ ដោយប្រើពាក្យបញ្ជាមួយចំនួនដើម្បីត្រៀមខ្លួននៅពេលព្រឹក។ (២) សួរសិស្សថា ហេតុអ្វីបានជាការកំណត់លំដាប់លំដោយមានសារៈសំខាន់សម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ? ២- ការធ្វើកិច្ចការជាគូ ចូរឱ្យសិស្សបង្កើតឧទាហរណ៍អំពីបញ្ជីដែលពួកគេប្រើក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ និងពន្យល់ថា៖ (១) តើបញ្ជីនោះមានប្រយោជន៍ឬជួយពួកគេយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ? (២) តើមានលក្ខណៈស្រដៀងដូចម្តេចដែរទៅនឹងអ្វីដែលពួកគេបានធ្វើនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ?
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បំពេញសំណួរពហុជ្រើសរើសនៃការវាយតម្លៃខ្លួនឯង និងការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា។ ២- (កិច្ចការប្រតិបត្តិ) បន្ថែម អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) ទៅក្នុងកម្មវិធីក្នុងការណែនាំសម្រាប់សិស្សក្នុង កិច្ចការប្រតិបត្តិ ឱ្យពួកគេ។ ៣- (តាមជម្រើស) បន្ថែមមុខងារ ដូចជាការដាក់ពិន្ទុទៅក្នុងកម្មវិធី។ ពង្រឹងចំណេះដឹងអំពីគោលគំនិតអំពីការប្រើឡើងវិញឬការកែបន្ថែមដោយសួរសិស្សថាពួកគេធ្លាប់ប្រើមុខងារដាក់ពិន្ទុនៅក្នុងកម្មវិធីអ្វីពីមុនមក។ រំលឹកពួកគេថា ពួកគេអាចត្រលប់ទៅកម្មវិធីទាំងនោះវិញ និងប្រើប្លុកកូដទាំងនោះឡើងវិញបាន។

L2U8.5-8.6 មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ បង្កើនការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីលំដាប់លំដោយតាមរយៈការសរសេរកូដ និងសកម្មភាពសិក្សា ដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រដើម្បីរៀបចំជំហានសម្រាប់កិច្ចការមួយឱ្យបានត្រឹមត្រូវតាមលំដាប់លំដោយ។

២- ពង្រឹងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីលក្ខខណ្ឌដោយប្រើប្តូក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else) ដើម្បីតេស្ត ថា តើបញ្ជីនោះទទេដែរឬទេ?

៣- ណែនាំសិស្សតាមរយៈការលុបធាតុម្តងមួយៗចេញពីបញ្ជី។

៤- ណែនាំសិស្សក្នុងការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការកើនម្តងមួយៗ និងរង្វិលជុំដោយបន្ថែមមុខងារថ្មីទៅក្នុងកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning)របស់ពួកគេ។

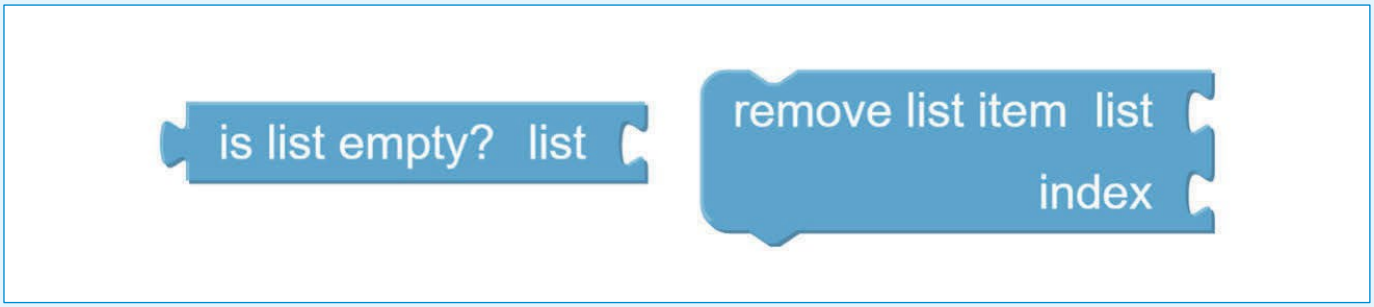
៥- លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធីរបស់ពួកគេឱ្យបានហ្មត់ចត់ ដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដក្នុងមេរៀនទី៤ដើម្បីតេស្តតាមវិធីសាស្ត្រដើម្បីឱ្យការលុបធាតុបានត្រឹមត្រូវចេញពីបញ្ជី។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីប្តូកបញ្ជីកម្រិតខ្ពស់ (១០នាទី)

១- រំលឹកឡើងវិញអំពីបញ្ជី និងប្តូក ជ្រើសរើសបញ្ជីនៃធាតុ (select list item)។

២- ណែនាំអំពីប្តូក តើបញ្ជីទទេឬទេ? (is list empty?) ប្តូក និងប្តូក ដកធាតុចេញពីបញ្ជី (remove list item)។ ប្តូក តើបញ្ជីទទេឬទេ? (is list empty?) គឺជា ការបង្ហាញប៊ូលីន។ វានឹងជាការពិតប្រសិនបើបញ្ជីទទេ (គ្មានធាតុ) និងមិនពិតប្រសិនបើមានធាតុយ៉ាងហោចណាស់មួយនៅក្នុងបញ្ជី។ ប្តូក ដកធាតុចេញពីបញ្ជី (remove list item) នឹងលុបធាតុចេញពីបញ្ជី ដោយផ្អែកលើលេខរៀងដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ប្តូកនេះនឹងត្រូវបានប្រើដើម្បីលុបពាក្យចេញពី បញ្ជីពាក្យ (wordlist) នៅពេលពាក្យនេះត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធី។



ការសរសេរកូដកម្មវិធី (១០នាទី)

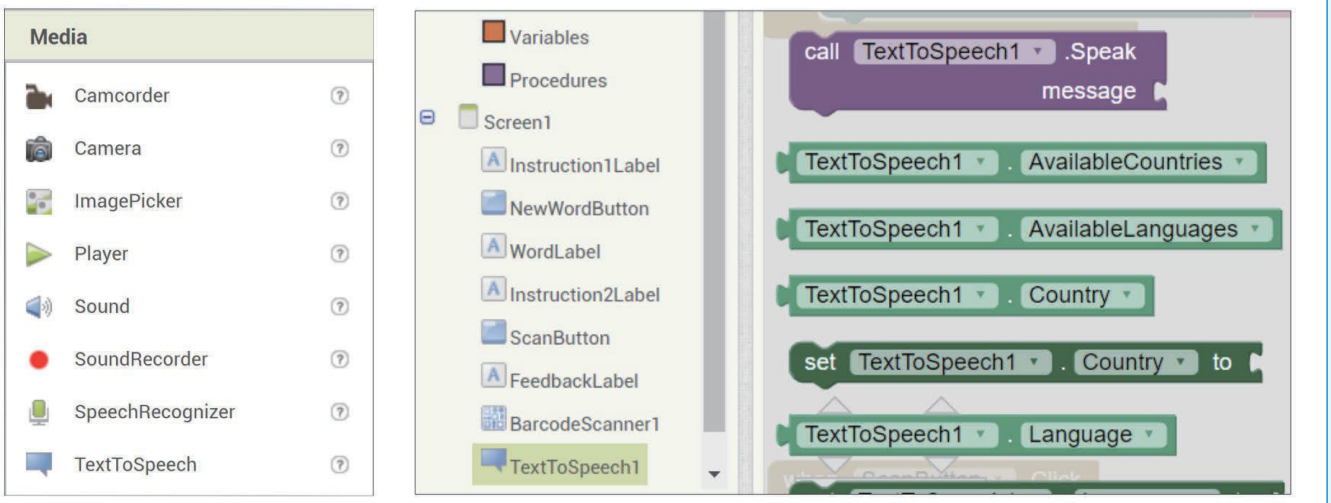
១- អនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៤ សិស្សនឹងសរសេរកូដដើម្បីលុបធាតុម្តងមួយៗចេញពីបញ្ជីពាក្យរហូតដល់បញ្ជីទទេ។

ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ (៥នាទី)

១- សួរសិស្សថា«តើយើងអាចធ្វើតេស្តដោយរបៀបណាដើម្បីប្រាកដថាកម្មវិធីរបស់យើងដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ?» ចែកសន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៤៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដើម្បីឱ្យសិស្សបំពេញ។ សង្កត់ធ្ងន់លើការធ្វើតេស្តឱ្យបានហ្មត់ចត់ដោយឱ្យសិស្សពិនិត្យមើលថាពាក្យទាំង៥នោះបានបង្ហាញឡើងក្នុងកម្មវិធី ហើយបន្ទាប់មកបង្ហាញសារថា មិនមានពាក្យដែលត្រូវបង្ហាញឡើងទេ។

កិច្ចការប្រតិបត្តិសម្រាប់សិស្សដែលបានបញ្ចប់មុនពេលកំណត់៖

អនុវត្តសមាសធាតុ អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) សម្រាប់សិស្សដែលបានបញ្ចប់មុនកាលកំណត់ ចូរចែកការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ និងឱ្យពួកគេបន្ថែមសមាសធាតុ អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)។ សិស្សនឹងបន្ថែមសមាសធាតុថ្មីដែលមើលមិនឃើញ ដែលជាសមាសធាតុ អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) ពីថតមេឌា។



សិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning)របស់ពួកគេ ដូច្នេះនៅពេលដែលពាក្យថ្មីបង្ហាញឡើង ពាក្យនោះនឹងត្រូវបានអានជាសំឡេង ដោយប្រើប្លុក អត្ថបទទៅជាសំឡេងនិយាយ (TextToSpeech.Speak)។

ការពិភាក្សា និងឆ្លុះបញ្ចាំង (១០នាទី)

១- សួរសិស្សអំពីអ្វីទៅជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រនិងការអនុវត្ត ដែលពួកគេធ្លាប់បានប្រើប្រាស់។ សិស្សគួរតែកំណត់បាននូវអ្វីដែលពួកគេបានសិក្សាអំពីលំដាប់លំដោយ ព្រឹត្តិការណ៍ បញ្ជី លក្ខខណ្ឌ និងការធ្វើតេស្តនិងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។

២- ការកំណត់លំដាប់លំដោយសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ៖

(១) ត្រូវបោះពុម្ពសំណុំនៃពាក្យបញ្ជាខាងក្រោមដាក់លើក្រដាសធំៗ ដើម្បីឱ្យសិស្សនៅក្នុងថ្នាក់អាចមើលឃើញ។ (ទាំងនេះអាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើសាលារៀន។)

ក- ក្រោកពីគេង។
ខ- ញ៉ាំអាហារពេលព្រឹក។
គ- ដុសធ្មេញរបស់អ្នក។
ឃ- ពាក់អាវរបស់អ្នក។
ង- ស្លៀកខោ/សំពត់របស់អ្នក។
ច- ពាក់ស្បែកជើងរបស់អ្នក។
ឆ- យកកាបូបស្ពាយរបស់អ្នកមក។
ជ- ជិះឡានក្រុង/ជិះឡានទៅសាលា។

(១) ចូរឱ្យសិស្សឡើងមកខាងមុខ និងឱ្យក្រដាសមួយសន្លឹកដែលមានពាក្យបញ្ជាទៅសិស្សម្នាក់ៗ។

(២) ចូរឱ្យសិស្សឈរជាជួរ និងអានពាក្យបញ្ជារបស់ពួកគេ។ ពាក្យបញ្ជាគួរតែមិនគោរពតាមលំដាប់លំដោយត្រឹមត្រូវទេ ឧទាហរណ៍ «ដុសធ្មេញរបស់អ្នក» មុនពេល «ក្រោកពីគេង»។

(៣) ចូរឱ្យសិស្សតម្រៀបពាក្យបញ្ជានោះឱ្យត្រូវតាមលំដាប់លំដោយទាក់ទងនឹងរបៀបដែលពួកគេត្រៀមខ្លួនទៅសាលានៅពេលព្រឹក។

៣-ពន្យល់ថា ការកំណត់លំដាប់លំដោយកូដមានសារៈសំខាន់ដូចនឹងការកំណត់លំដាប់លំដោយសកម្មភាពពេលព្រឹករបស់អ្នកដែរ។ សួរសិស្សថា ហេតុអ្វីបានជាពួកគេគិតថា ការកំណត់លំដាប់លំដោយសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេមានសារៈសំខាន់។ បង្ហាញសិស្សនូវប្លុកសម្រាប់ព្រឹត្តិការណ៍ ពេលចុចប៊ូតុង៣ក្យថ្មី (NewWordButton.Click) និងសួរថា តើលំដាប់លំដោយនៃប្លុកមានសារៈសំខាន់ដែរឬទេ? គ្រូអាចផ្លាស់ទីប្លុកមួយឬពីរមកតម្រៀបសារជាថ្មី និងសួរសិស្សថា តើការផ្លាស់ប្តូរនោះ ប៉ះពាល់ដល់ដំណើរការរបស់កម្មវិធីឬទេ?

៤- ការធ្វើកិច្ចការជាគូ ចូរឱ្យសិស្សបង្កើតឧទាហរណ៍អំពីបញ្ជីដែលពួកគេប្រើក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ។ ឱ្យពួកគេពន្យល់អំពីថាតើបញ្ជីមានប្រយោជន៍ចំពោះពួកគេយ៉ាងដូចម្តេច? តើវាស្រដៀងនឹងអ្វីដែលយើងបានធ្វើនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់យើងយ៉ាងដូចម្តេច?

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់សំណួរពហុជ្រើសរើសនៃការវាយតម្លៃខ្លួនឯង និងស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា។

២- (តាមជម្រើស) បន្ថែម អក្សរទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) ទៅក្នុងកម្មវិធីពីការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ ឱ្យពួកគេ។

៣- (តាមជម្រើស) បន្ថែមមុខងារ ដូចជាការដាក់ពិន្ទុទៅក្នុងកម្មវិធី។ ពង្រឹងចំណេះដឹងអំពីគោលគំនិតអំពីការប្រើឡើងវិញ ឬការកែបន្ថែមដោយសួរសិស្សថា តើពួកគេធ្លាប់ប្រើមុខងារដាក់ពិន្ទុនៅទីណាពីមុនមក? រំលឹកពួកគេថា ពួកគេអាចត្រលប់ទៅកម្មវិធីទាំងនោះវិញបាន និងប្រើប្លុកកូដទាំងនោះឡើងវិញ។

មេរៀនទី៤

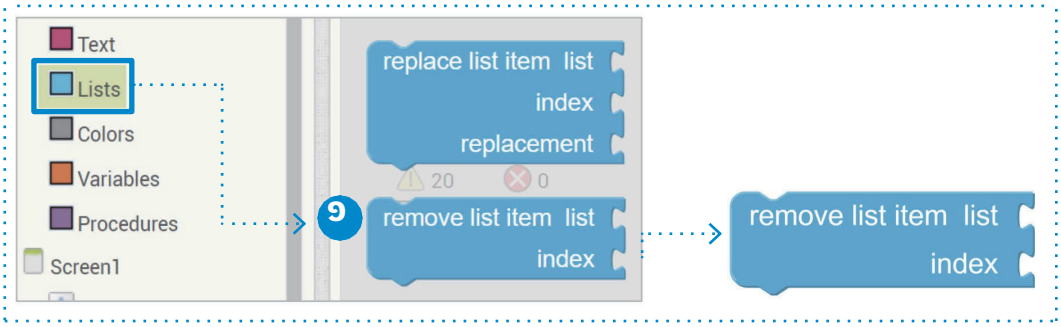
ការលុបធាតុចេញពីបញ្ជី

លុបធាតុចេញពីបញ្ជី

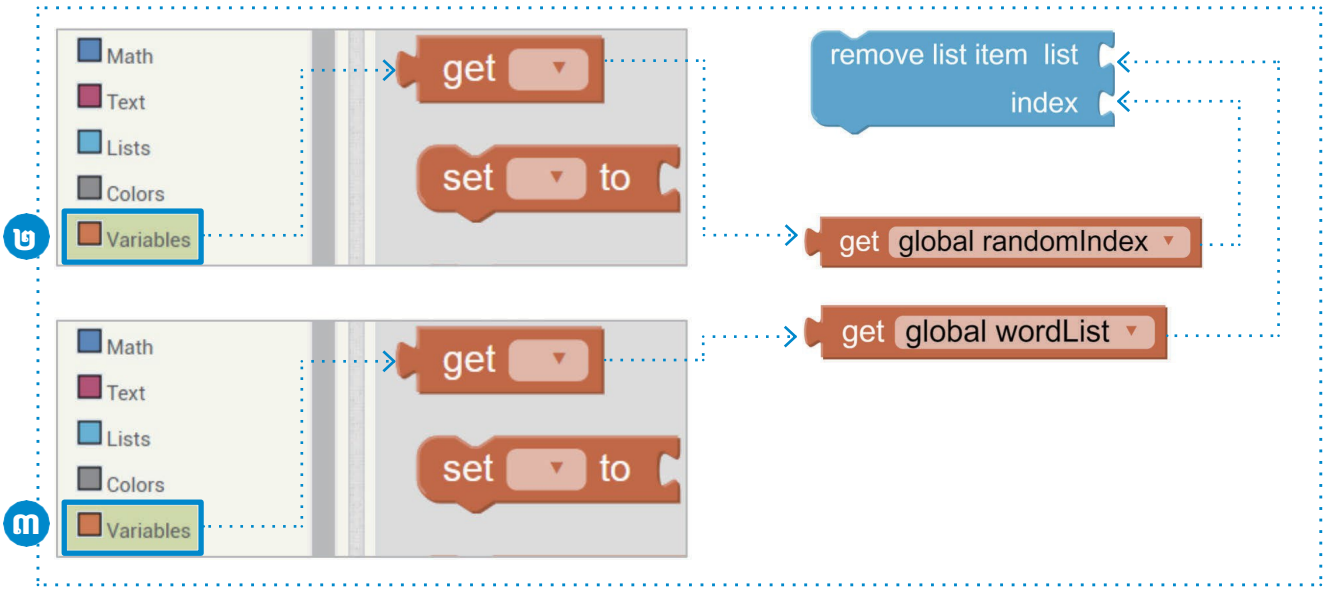
ពេលខ្លះក្នុងកម្មវិធីរបស់យើងបង្ហាញពាក្យដដែលម្តងហើយម្តងទៀត។ ចូរធ្វើបច្ចុប្បន្នកម្មវិធីរបស់យើង ដើម្បីឱ្យពាក្យនីមួយៗបង្ហាញឡើងតែម្តងគត់នៅក្នុងកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning)។

នៅពេលពាក្យមួយត្រូវបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យ នោះយើងនឹងលុបវាចេញពីបញ្ជី។ នៅពេលដែលវាត្រូវបានលុបចេញ នោះវាមិនអាចជ្រើសរើសបានទៀតទេ!

▶ ❶ អូសប្លុក **ដកធាតុចេញពីបញ្ជី (remove list item)**។

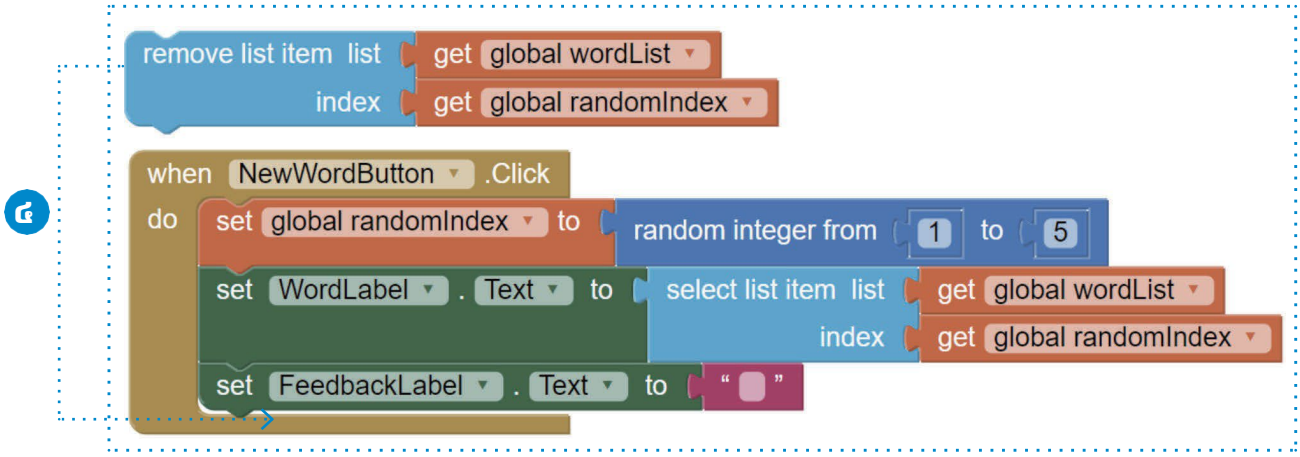


▶ ❷ ❸ កំណត់បញ្ជីជា **wordlist**។ យើងបានដឹងពីទីតាំង (លេខរៀង)របស់ពាក្យថ្មីដែលបានបង្ហាញនៅក្នុង «បញ្ជីពាក្យ (wordList)» រួចហើយ។



តស់បន្ត!

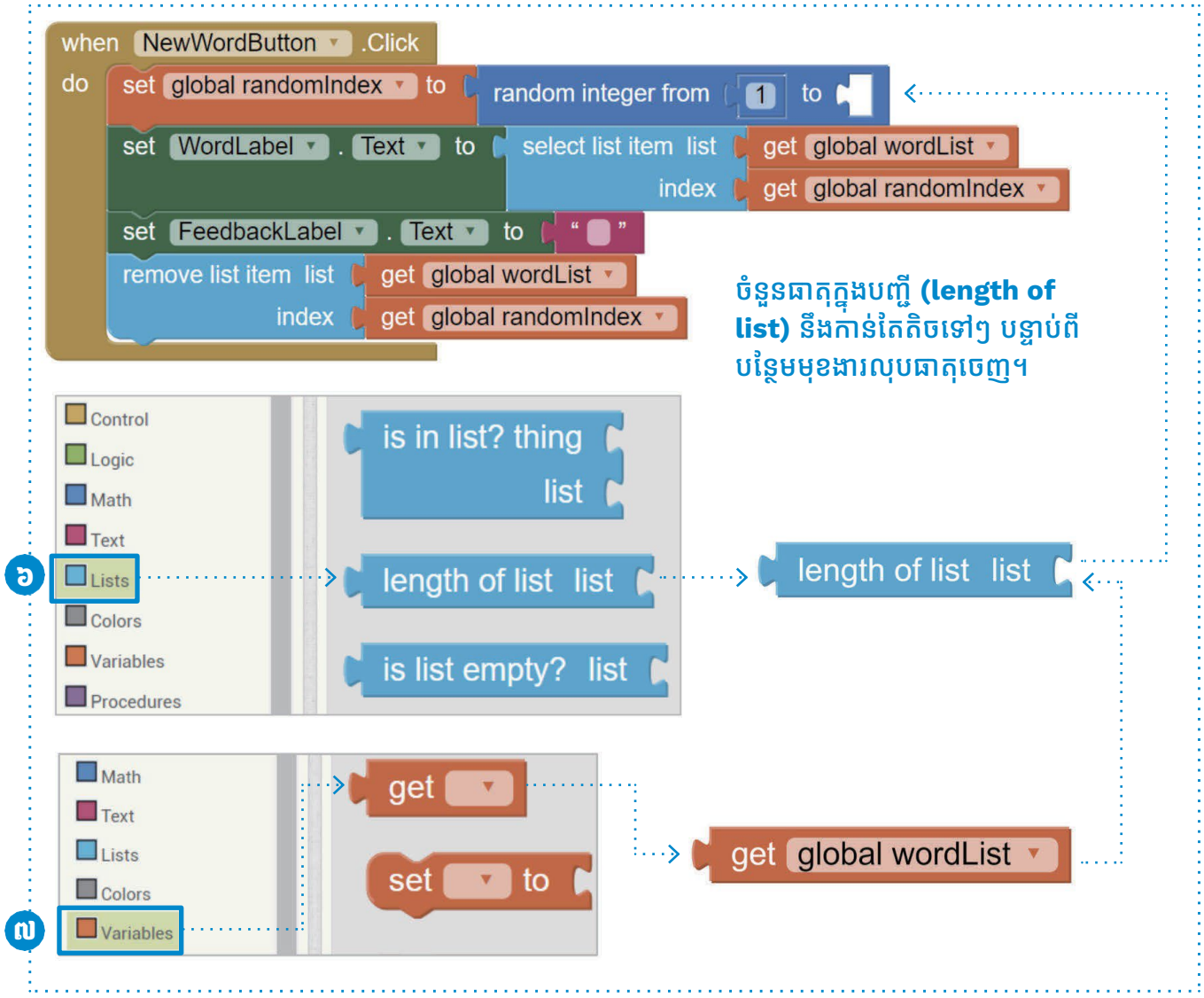
▶ ③ ចុងក្រោយ ធ្វើការភ្ជាប់ប្លុកទាំងមូលចូលទៅក្នុងប្លុក **ពេលចុចប៊ូតុងពាក្យថ្មី (when NewWordButton.Click)** នៅខាងចុង។



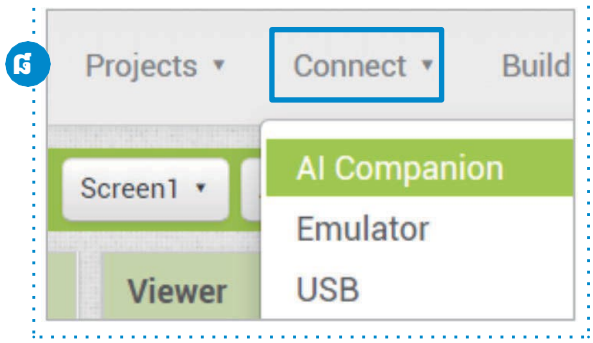
▶ ⑤ អូសចេញ និងលុបលេខ **«5»** ចេញពីប្លុក **ចំនួនគត់ចៃដន្យពី១ដល់៥ (random integer from 1 to 5)**។

តស់បន្ត! .....

▶ ៦ ៧ ប្តូរលេខចៃដន្យរបស់អថេរ **លេខរៀងចៃដន្យ (randomIndex)** ទៅប្រវែងនៃបញ្ជី។



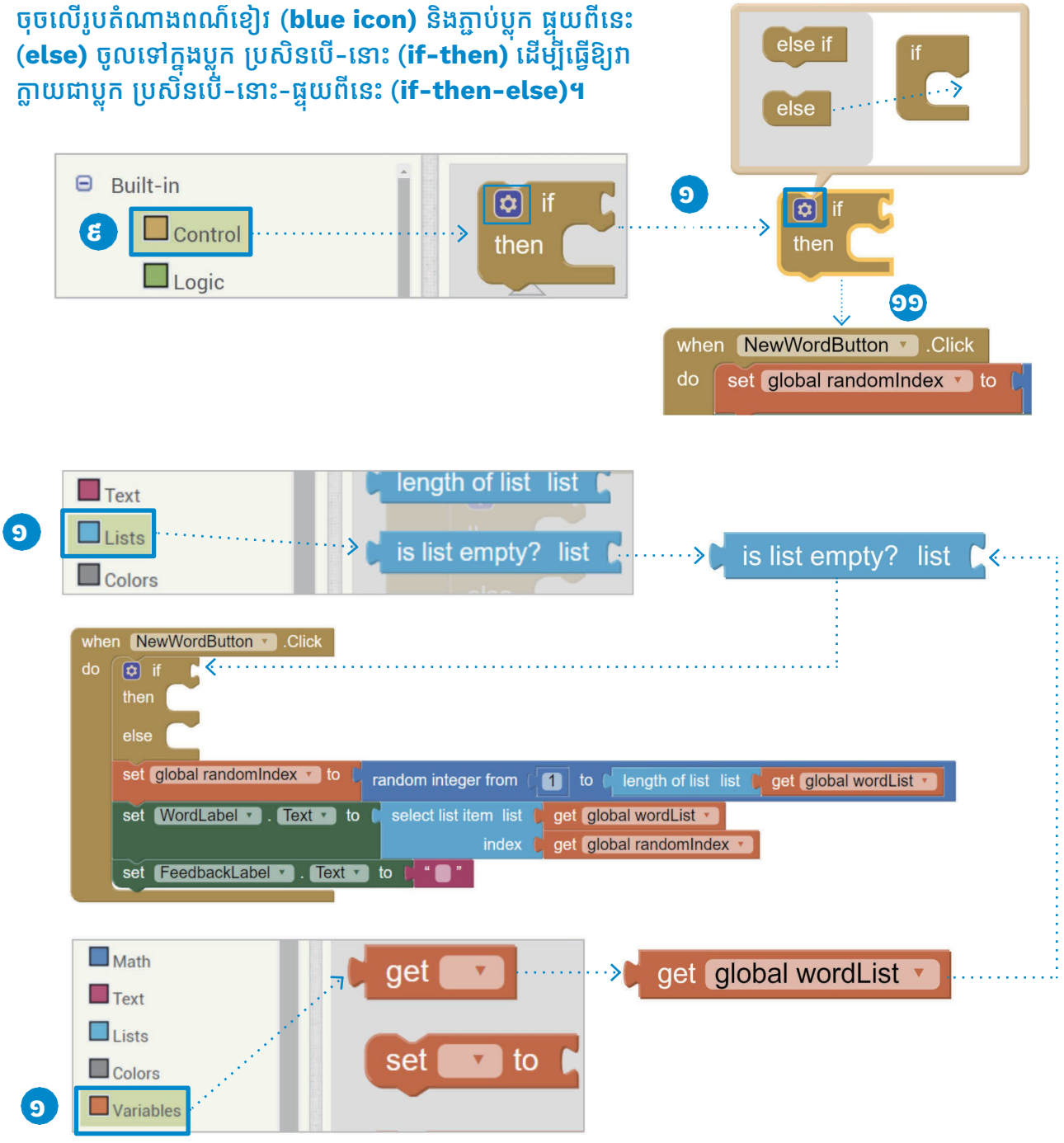
▶ ៨ តេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកជាមួយកម្មវិធី MIT AI Companion ដើម្បីមើលថាតើវាដំណើរការដែរឬទេ?



អុអូ! តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលធាតុក្នុងបញ្ជីទាំងអស់ត្រូវបានលុបចេញ? យើងមានបញ្ជីទទេ ហើយ... កំហុសកើតឡើងនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់យើង! តស់! ចូរដោះស្រាយបញ្ហានេះដោយប្រើប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងទៀត (**if-then-else**)។

ពិនិត្យមើលបញ្ជីទទេ

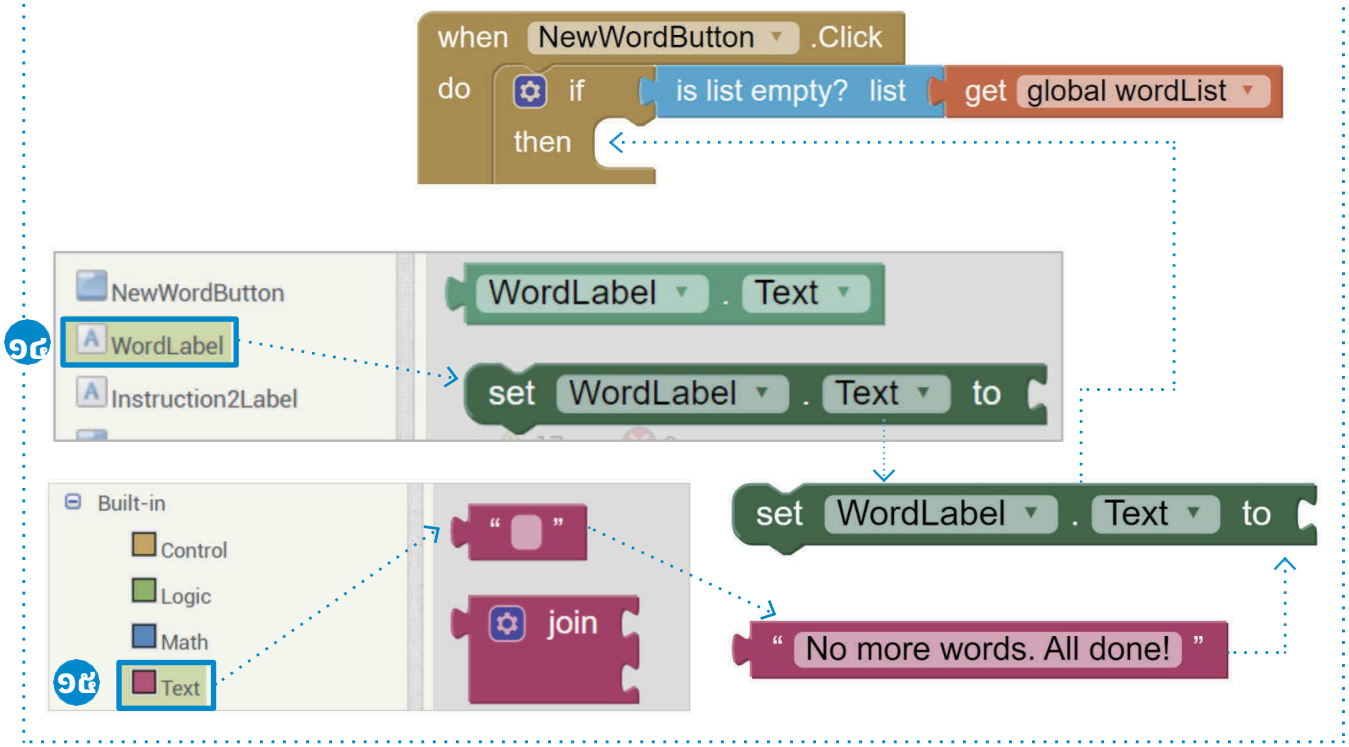
ចុចលើរូបតំណាងពណ៌ខៀវ (**blue icon**) និងភ្ជាប់ប្លុក ផ្នួយពីនេះ (**else**) ចូលទៅក្នុងប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ (**if-then**) ដើម្បីធ្វើឱ្យវាក្លាយជាប្លុក ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្នួយពីនេះ (**if-then-else**)។



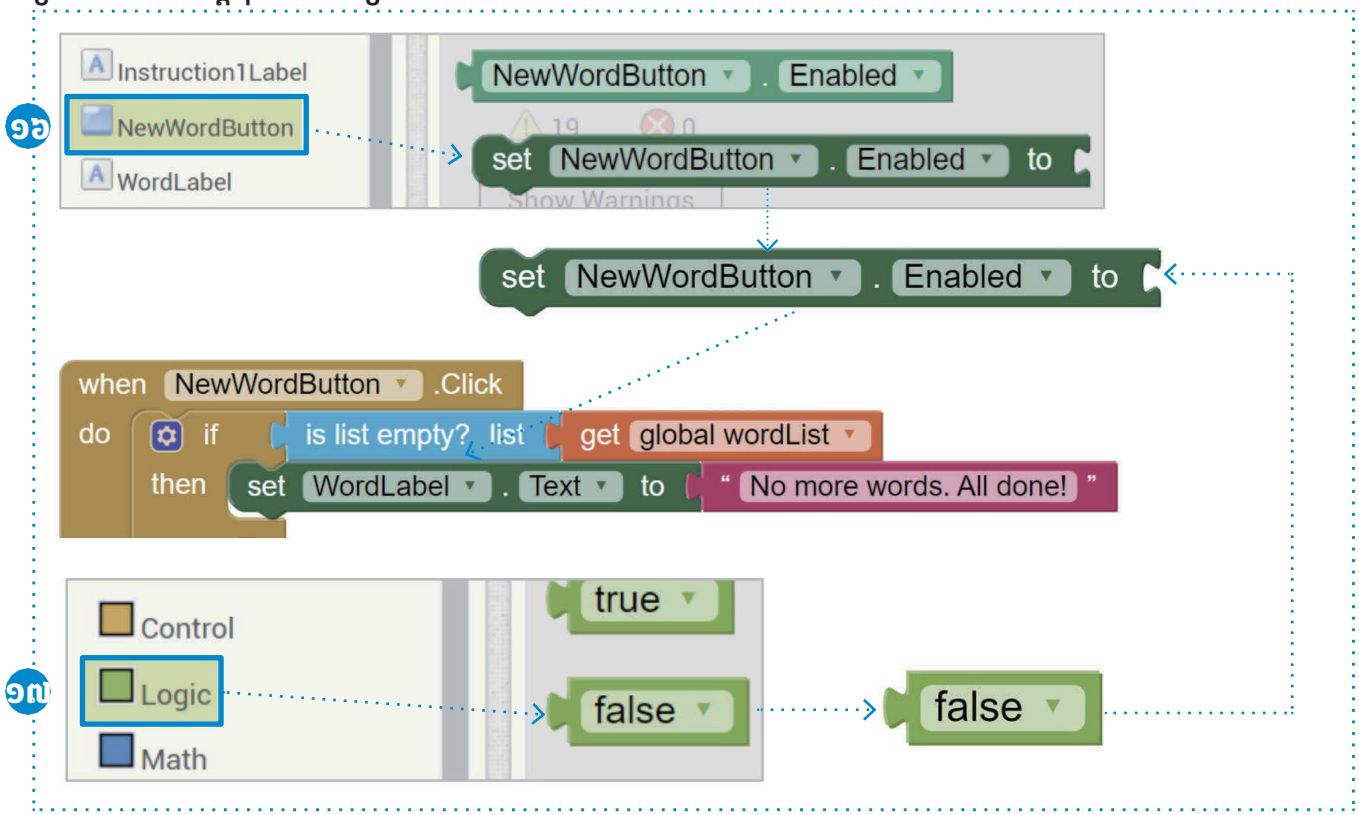
លក្ខខណ្ឌ៖ ប្រសិនបើ (if) លក្ខខណ្ឌត្រូវបានបំពេញ (ឧ. បញ្ជីទទេគឺទទេ) ដូចនេះ (then) ធ្វើអ្វីម្យ៉ាង ផ្នួយពីនេះ (else) ធ្វើអ្វីផ្សេងទៀត។

តស់បន្ត!

▶ ប្រសិនបើបញ្ជីទទេ យើងចង់បញ្ចូលសារទៅក្នុង **ស្លាកពាក្យ (WordLabel)**។

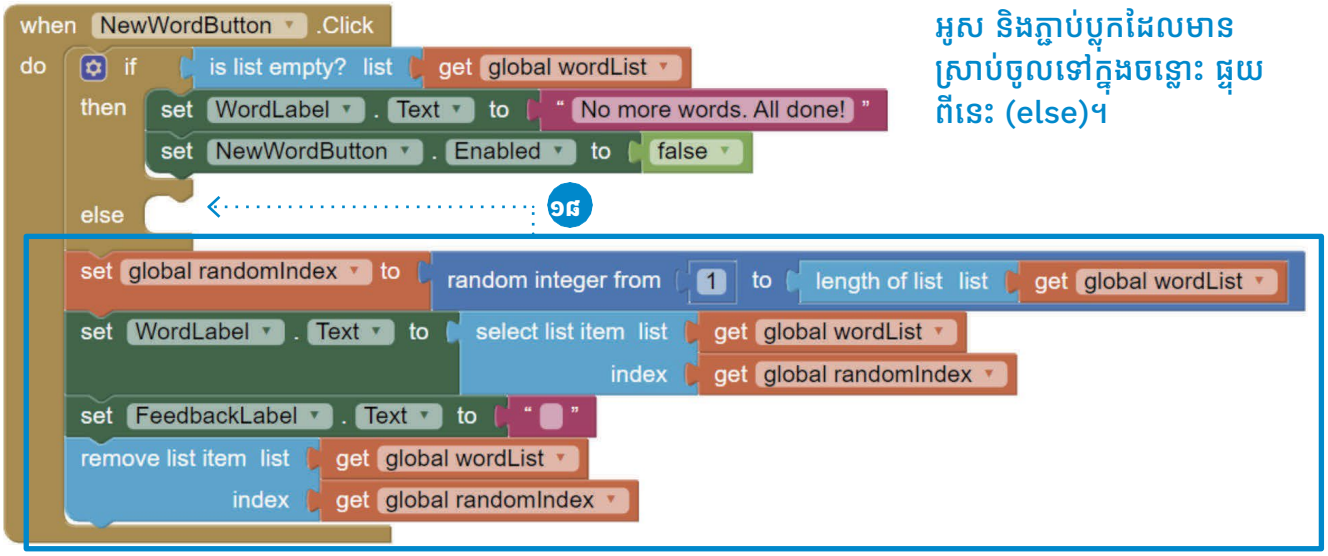


▶ យើងក៏ធ្វើឱ្យ **ប៊ូតុងពាក្យថ្មី (NewWordButton)** លែងដំណើរការបានផងដែរ ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់មិនអាចបន្តចុចវាបានទៀត។

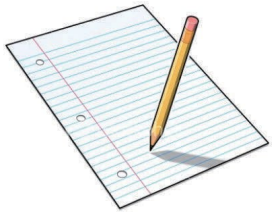


តស់បន្ត! .....

▶ ចូរដោះស្រាយករណីដែលបញ្ជីមិនទទេ។



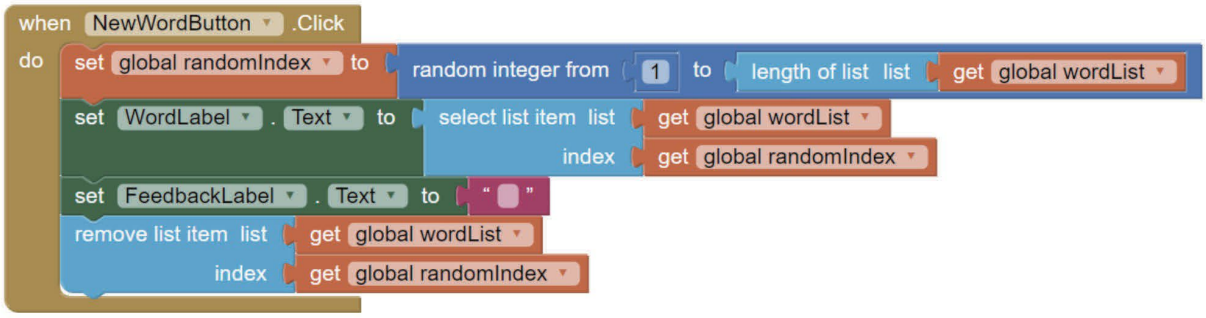
▶ **១៩** ធ្វើតេស្តការផ្លាស់ប្តូររបស់អ្នកដោយបំពេញ**សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៤៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ** ដែលបានផ្តល់ដោយគ្រូរបស់អ្នក។



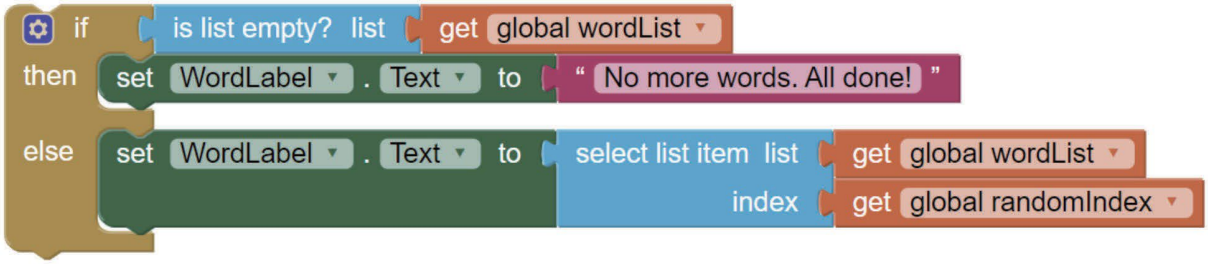
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៤។

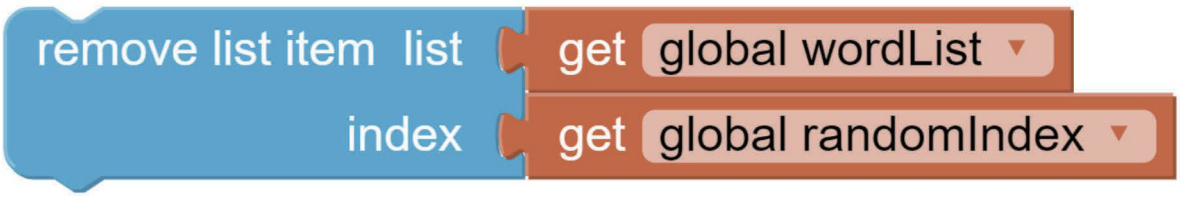
១ លំដាប់លំដោយ និងការធ្វើដដែលៗ



២ លក្ខខណ្ឌ



៣ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម



ការអនុវត្តការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់

ក) ប៊ូតុង «ពាក្យថ្មី (New Word) » បង្ហាញពាក្យចៃដន្យ
ខ) ការស្កែនយ៉ូអរកូដ (QR Code)
គ) ពិនិត្យលទ្ធផលជាមួយនឹងលក្ខខណ្ឌ ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)
ឃ) លុបធាតុចេញពីបញ្ជី ដូចដែលពួកវាត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធី

២ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក) ធ្វើតេស្តមើលថា តើពាក្យចៃដន្យមួយបង្ហាញឡើងដោយប្រើប៊ូតុង «ពាក្យថ្មី (New Word)» ដែរឬទេ?
ខ) ធ្វើតេស្តមើលថា តើមតិកែលម្អត្រឹមត្រូវត្រូវបានបង្ហាញដោយផ្អែកលើយ៉ូអរកូដ (QR Code)ដែលត្រូវបានស្កែនដែរឬទេ?

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៤៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

ដើម្បីឱ្យកម្មវិធីរបស់អ្នកដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ អ្នកចាំបាច់ត្រូវតេស្តឱ្យបានហ្មត់ចត់! នៅក្នុងកម្មវិធីរៀនពាក្យ យើងចង់ធ្វើឱ្យប្រាកដថាបញ្ជីពាក្យរបស់យើងដំណើរការដូចដែលបានគ្រោងទុក។

នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើប៊ូតុង «New Word» នោះពាក្យមួយក្នុងចំណោមពាក្យចៃដន្យទាំង៥នោះនឹងបង្ហាញឡើង ហើយបន្ទាប់មកត្រូវបានលុបចេញពីបញ្ជី។ បញ្ជីរបស់យើងបង្រួមឱ្យខ្លីរហូតដល់ទទេស្អាត។ តស់តេស្ត និងធ្វើឱ្យប្រាកដថាមុខងារថ្មីៗទាំងនេះដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ!

ចូរដំណើរការកម្មវិធីរបស់អ្នក។ រាល់ពេលដែលអ្នកចុចប៊ូតុង «New Word» សូមសរសេរពាក្យដែលបង្ហាញឡើង។

១- _____

២- _____

៣- _____

៤- _____

៥- _____

តើពាក្យទាំងអស់ខុសគ្នាដែរឬទេ?

បាទ/ចាស _____ ទេ _____

តើសារ «អស់ហើយ មិនមានពាក្យទៀតទេ! (No more words. All done!)» បង្ហាញចេញមកបន្ទាប់ពីពាក្យទាំង៥បង្ហាញរួច?

បាទ/ចាស _____ ទេ _____

សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៤៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

ប្រសិនបើចម្លើយគឺ «ទេ» ចំពោះសំណួរណាមួយខាងលើ នោះអ្នកចាំបាច់ត្រូវបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ! ការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដមានន័យថាដោះស្រាយបញ្ហាណាមួយ (កំហុស) នៅក្នុងកូដរបស់អ្នក។ នេះគឺជាជំហានមួយចំនួនដែលត្រូវធ្វើនៅពេលបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។

- ត្រលប់ទៅមើលវិញ និងពិនិត្យមើលកូដរបស់អ្នកថាតើវាត្រូវគ្នានឹងការណែនាំសម្រាប់សិស្សដែរឬទេ?
- សុំឱ្យសិស្សដែលនៅក្បែរអ្នកមើលកូដរបស់អ្នក។
  ពេលខ្លះ វាត្រូវការឱ្យអ្នកផ្សេងជួយអ្នកក្នុងការស្វែងរកកំហុសរបស់អ្នក។
- សុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក ប្រសិនបើអ្នកមិនអាចរកកំហុសឃើញ។

ម្តងមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ! តេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកចំនួន៣ដងទៀតដើម្បីប្រាកដថាអ្នកទទួលបាន៥ពាក្យផ្សេងគ្នាបន្ទាប់មកទទួលបានសារដែលប្រាប់ថាគ្មាន៣ពាក្យទៀតទេ។

តេស្តទី១	តេស្តទី២	តេស្តទី៣
១ _____	១ _____	១ _____
២ _____	២ _____	២ _____
៣ _____	៣ _____	៣ _____
៤ _____	៤ _____	៤ _____
៥ _____	៥ _____	៥ _____

តើសារ «អស់ហើយ គ្មាន៣ពាក្យទៀតទេ» (No more words. All done!) បង្ហាញចេញមកបន្ទាប់ពី៣ពាក្យទាំង៥បង្ហាញឡើងដែរឬទេ?

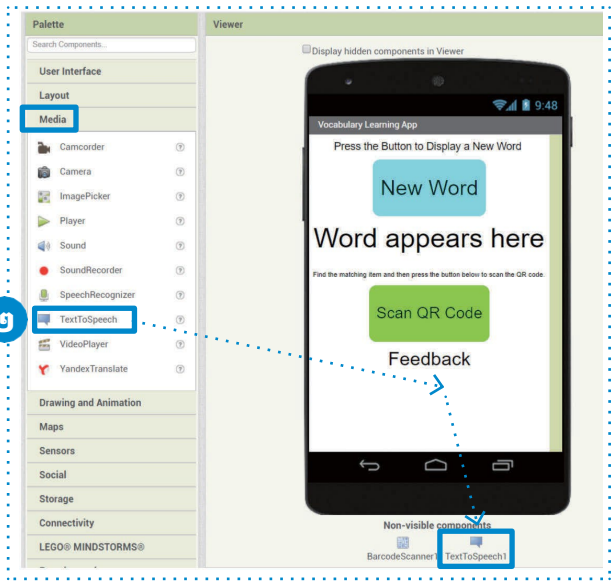
បាទ/ចាស-ទេ	**បាទ/ចាស-ទេ**	**បាទ/ចាស-ទេ**

កិច្ចការប្រតិបត្តិ

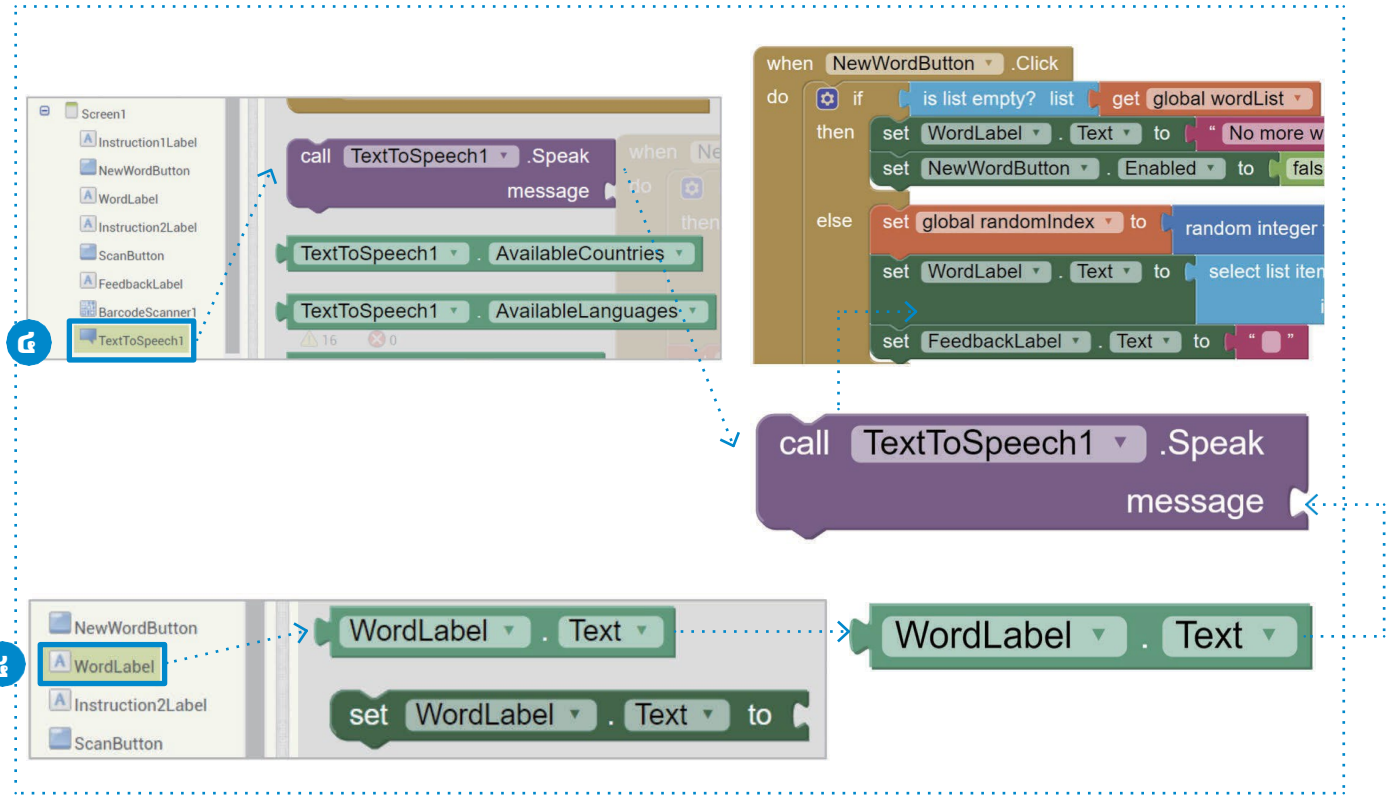
ការបន្ថែមមុខងារអត្ថបទទៅជាសំឡេង

បន្ថែមមុខងារ អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TEXT TO SPEECH)

▶ ១ ២ ចូលទៅកាន់ ផ្ទាំង**អ្នករចនា (Designer)** ដើម្បីបន្ថែមសមាសធាតុ **អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)**។



▶ ៣ ឥឡូវនេះ ចូលទៅកាន់ ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក **(Blocks Editor)**!



៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់មេរៀនទាំង៤ ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធ និងឯកសារខាងក្រោម។

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារគំរូ (VocabLearn_template.aia)
៤- ឯកសារសម្រាប់គ្រូ (VocabLearn_completed.aia)

មេរៀនទី៣
១- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៣៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
៤- ឯកសារពិនិត្យពិន្ទុទី២ (VocabLearn_checkpoint2.aia)

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី២៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
៤- ឯកសារពិនិត្យពិន្ទុទី២ (VocabLearn_checkpoint1.aia)
៥- សន្លឹកកិច្ចការ អថេរ (Variables)

មេរៀនទី៤
១- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- សន្លឹកកិច្ចការមេរៀនទី៤៖ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
៤- ឯកសារពិនិត្យពិន្ទុទី3 (VocabLearn_checkpoint3.aia)
៥- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ កិច្ចការប្រតិបត្តិ
៦- ឯកសារកិច្ចការប្រតិបត្តិ (VocabLearn_challenge.aia)

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ (១) ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា (២) ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា	**UILO1, 2, 3, 5, 6**

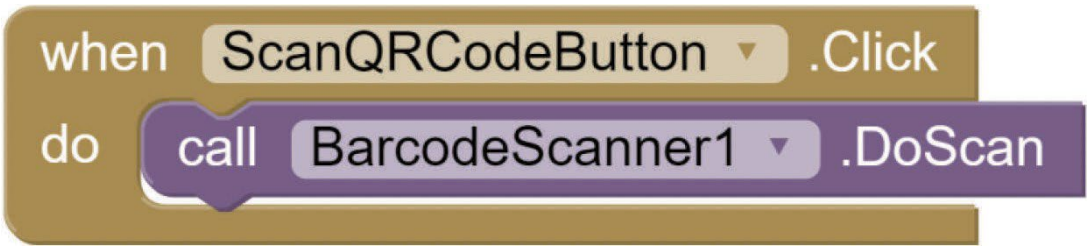
ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ នៅខាងក្រោម មានសំណួរវាយតម្លៃខ្លួនឯងពីរប្រភេទ។

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីគោលគំនិតសំខាន់ៗ របស់សកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

១- សិស្សបង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើប៊ូតុង និងសមាសធាតុ ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner)។ កម្មវិធី របស់នាងមានកូដប្លុក ដូចខាងក្រោម។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅពេលដែលនាងដំណើរការកម្មវិធី និងស្កែន ឃ្យូអរកូដ (QR Code) គ្មានអ្វីកើតឡើងនោះទេ។ តើនៅខ្វះអ្វីខ្លះ?



ក- ប្លុក ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដស្កែនរួច (BarcodeScanner.AfterScan)
ខ- ប្លុក ចុចឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner.Click)
គ- ប៊ូតុង លទ្ធផលនៃបាកូដ (BarcodeResult)
ឃ- អចេរលទ្ធផល

(ចម្លើយ៖ ក)

២- ដោយប្រើប្លុកខាងក្រោម តើអ្វីត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង ស្លាកទី១ (Label1) បន្ទាប់ពីបានចុចលើ ប៊ូតុងទី១ (Button1)?

ក- ១៦

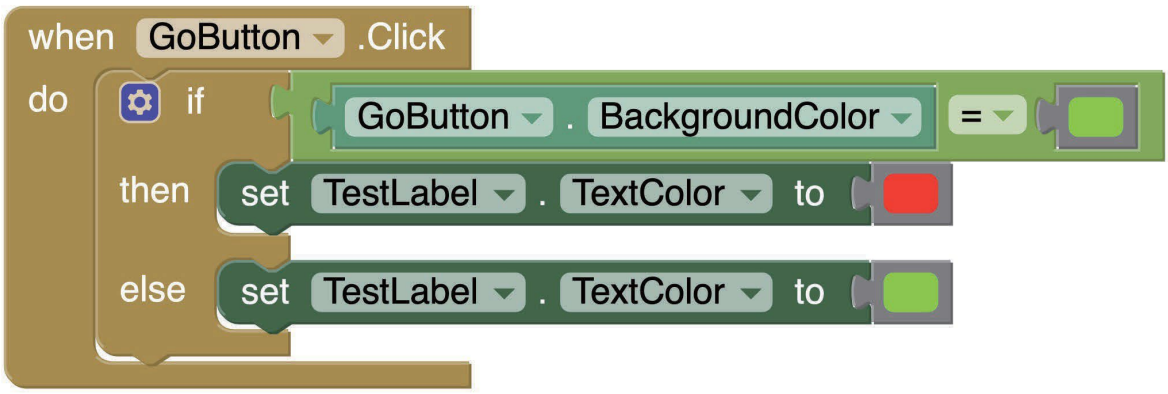
ខ- ៤

គ- ៩

ឃ- បញ្ជីលេខ១+បញ្ជីលេខ៣ (numberList 1 + numberList 3)

(ចម្លើយ៖ គ)

៣-កញ្ញាចង់ឱ្យពណ៌អត្ថបទរបស់ ស្លាកតេស្ត (TestLabel) របស់នាងប្តូរទៅជាពណ៌ដូចនឹងពណ៌ ប៊ូតុងទៅ (Go Button) ដែរ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលចុចលើ ប៊ូតុងទៅ (GoButton)ពណ៌បៃតង ពណ៌អត្ថបទមិនប្រែទៅជាពណ៌បៃតងទេ! តើកូដរបស់នាងមានបញ្ហាអ្វី?



ក- ពណ៌ផ្ទៃខាងក្រោយនៃស្លាកតេស្ត (TestLabel.BackgroundColor)គួរតែត្រូវបានកំណត់ មិនមែនកំណត់ ពណ៌អត្ថបទ (TextColor) ទេ។

ខ- ប្លុក ដូចនេះ (then) និងផ្ទុយពីនេះ (else) ត្រូវបានដាក់បញ្ច្រាស។

គ- ប្លុកសម្រាប់ ដូចនេះ (then) គួរតែត្រូវបានកំណត់ ស្លាកតេស្តអត្ថបទ (TestLabel.Text) ទៅ «ពណ៌បៃតង (Green)»។

ឃ- គ្មានបញ្ហាអ្វីទេ នេះគួរតែដំណើរការ!

(ចម្លើយ៖ ខ)

ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយានៃការសិក្សា

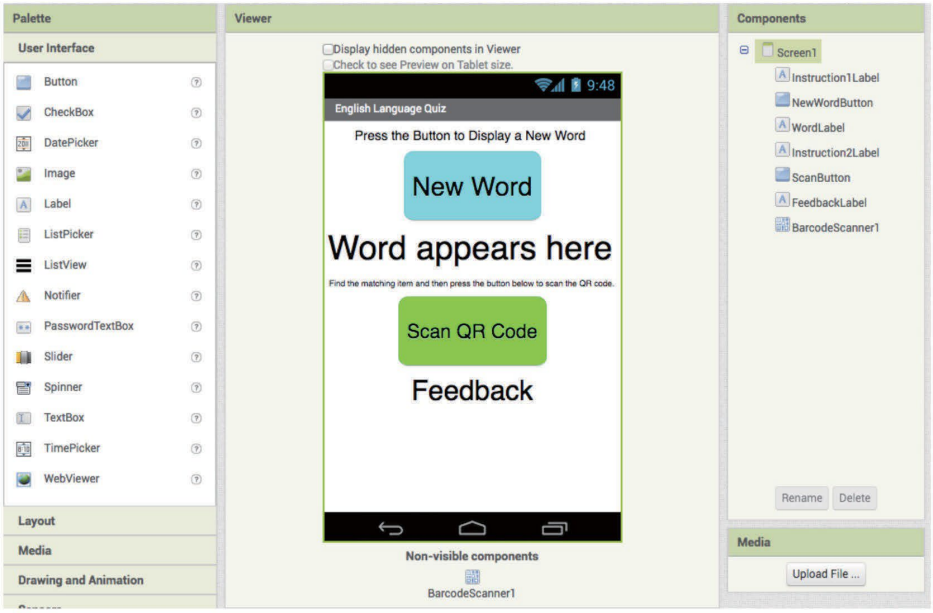
ដើម្បីវាយតម្លៃអាកប្បកិរិយា ការយល់ឃើញ និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីការសរសេរកូដ ពួកគេត្រូវតែបំពេញកម្រងសំណួរខាងក្រោមដោយដាក់សញ្ញា «✓» នៅក្នុងប្រអប់សមស្របៗ

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ ខ្ញុំគិតថា...	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របខ្លះ**	**អព្យាក្រឹត (ធម្មតា)**	**យល់ស្របខ្លះ**	**យល់ស្រប**
ខ្ញុំមានចំណង់ចំណូលចិត្តក្នុងការសរសេរកម្មវិធីព្រោះខ្ញុំអាចបង្កើតរឿងថ្មីៗជាមួយវាៗ					
បន្ទាប់ពីសិក្សាការសរសេរកូដរួចមក ខ្ញុំមានចំណេះដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅអំពីរបៀបដែលបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដំណើរការៗ					
ការសរសេរកូដទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ខ្ញុំៗ					
សកម្មភាពសិក្សានៅក្នុងជំពូកនេះគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយខ្ញុំចូលចិត្តវាៗ					
ខ្ញុំរំភើបចិត្តដែលបានចែករំលែកកម្មវិធីនេះជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារៗ					

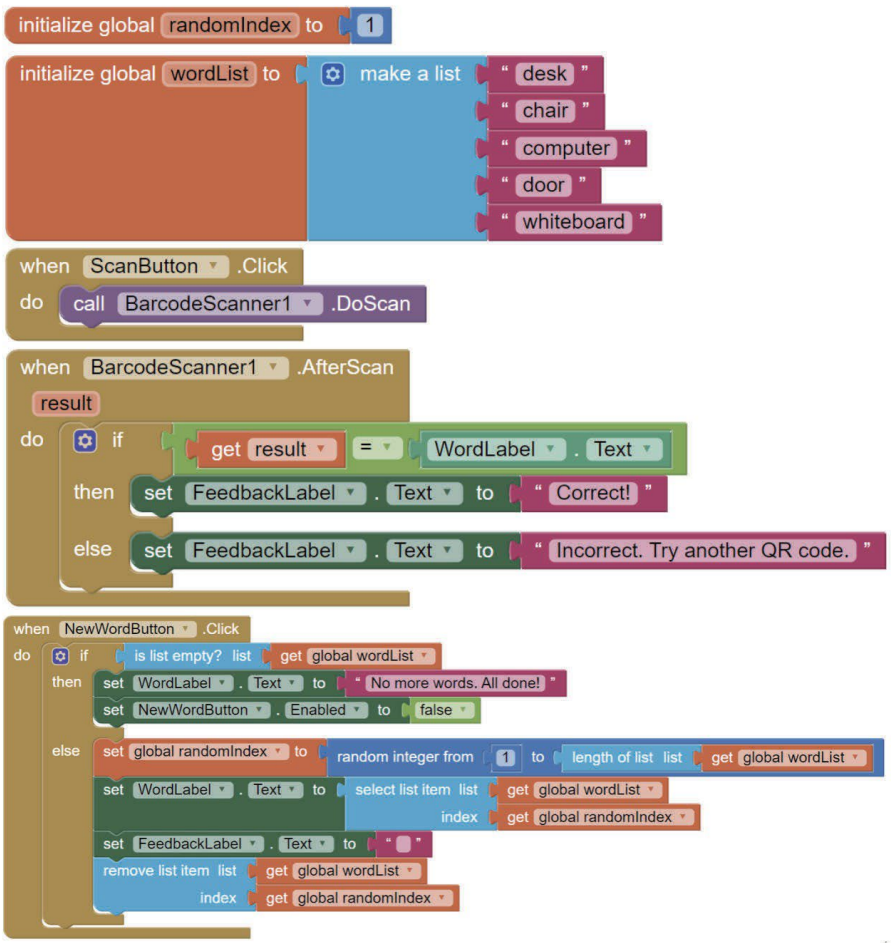
៩- ការចងនាអេក្រង់ និងកូដ

កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning)

ផ្ទាំងអ្នករចនា

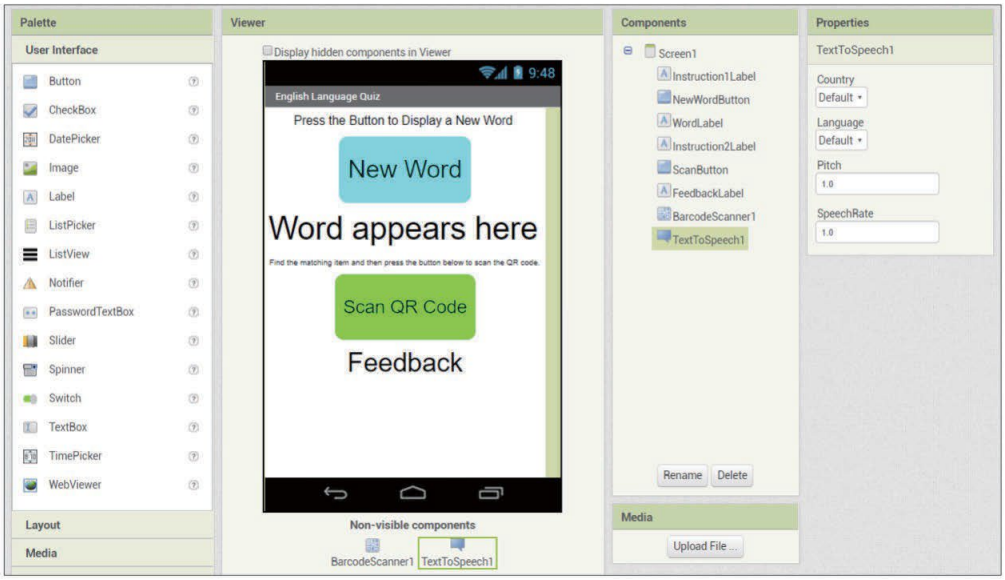


ប្លុក (Blocks)

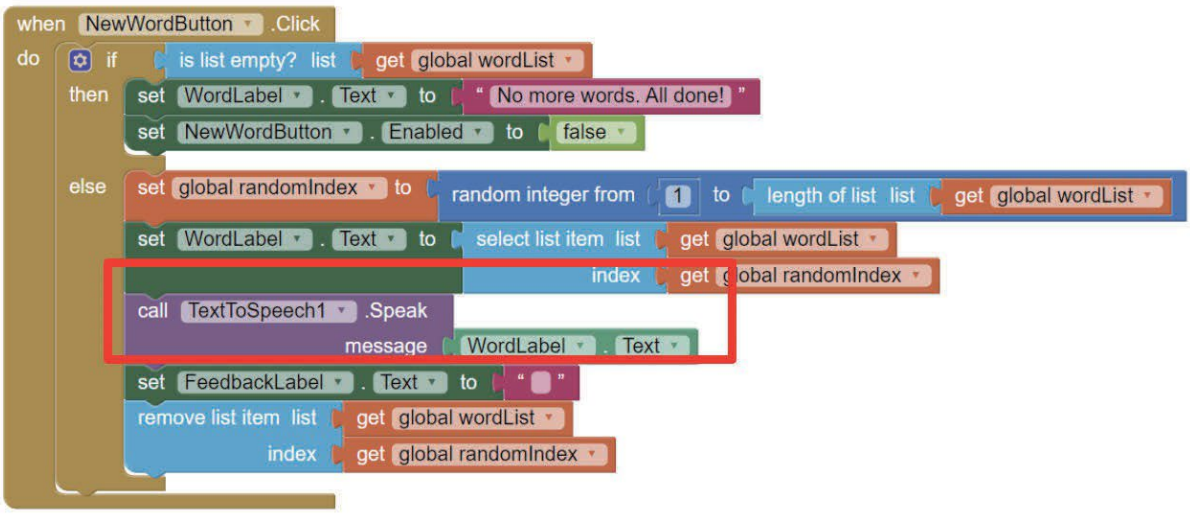


កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) (កំណែនៃកិច្ចការប្រតិបត្តិ)

ផ្នាំងអ្នករចនា



ប្លុក (ប៊ូតុងពាក្យថ្មី)



ជំពូកទី៦
កម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold)

១- សេចក្តីសង្ខេប

នៅក្នុងជំពូកនេះ សិស្សនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមសួនរង្វេង។ នេះនឹងបន្តពីគោលគំនិតការគិតបែបកុំព្យូទ័រ និងប្រធានបទហ្គេមនៃគម្រោងសួនរង្វេងកម្មវិធីស្ក្រាច ពីកម្រិតទី១នៃកម្មវិធីសិក្សា។ កម្មវិធីសួនរង្វេងនឹងមានតួអង្គបាល់ដែលផ្លាស់ទីឆ្លងកាត់សួនរង្វេងដោយផ្អែកលើការបញ្ជារបស់អ្នកប្រើប្រាស់ចំពោះការផ្ទៀងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត។

សិស្សនឹងរៀនប្រើ ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) និងសមាសធាតុ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) នៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដើម្បីដឹកនាំចលនារបស់បាល់។ មេរៀនទី១ ផ្តោតលើព្រឹត្តិការណ៍។ មេរៀនទី២ ផ្តោតលើលក្ខខណ្ឌ។ មេរៀនទី៣ និងទី៤ ផ្តោតលើអនុគមន៍។ សិស្សនឹងប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមកូដសម្រាប់មុខងារហ្គេមសួនរង្វេងទូទៅនៃការប៉ះទង្គិច។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖	បង្កើតកម្មវិធីហ្គេមសួនរង្វេង ដែលប្រើសមាសធាតុ ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) ដើម្បីផ្លាស់ទីបាល់ឆ្លងកាត់សួនរង្វេង។
UILO2៖	បង្ហាញការយល់ដឹងអំពីចលនារបស់រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite និងការសម្គាល់ការប៉ះទង្គិចនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ
UILO3៖	បង្ហាញការយល់ដឹងអំពីការប្រើប្រាស់សមាសធាតុ ជូនដំណឹង (Notifier) នៅក្នុងកម្មវិធី
UILO4៖	ស្វែងយល់ និងអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ តាមរយៈការប្រើប្រាស់អនុគមន៍
UILO5៖	បន្តអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងព្រឹត្តិការណ៍ និងលក្ខខណ្ឌ។
UILO6៖	អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការប្រើឡើងវិញនិងការកែបន្ថែម ការពង្រីកបន្ថែមនិងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់និងការតេស្តនិងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
UILO7៖	បង្កើតអត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័ររបស់ពួកគេដោយបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមសប្បាយៗ ដើម្បីចែករំលែកជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់**

✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន**

✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ		
២- ព្រឹត្តិការណ៍	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី១**	ព្រឹត្តិការណ៍នាឡិកាកំណត់ម៉ោង និងប៉ះទង្គិចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធីនេះ។
៣- ការធ្វើដដែលៗ	✓✓	ព្រឹត្តិការណ៍ នាឡិកាកំណត់ម៉ោង (Clock.Timer) ដំណើរការឡើងម្តងហើយម្តងទៀតនៅចន្លោះពេលកំណត់។
៤- លក្ខខណ្ឌ	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី២**	លក្ខខណ្ឌត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើតេស្តការប៉ះទង្គិចដើម្បីកំណត់ជ័យជំនះនិងដើម្បីធ្វើតេស្តការចាប់ផ្តើមហ្គេមម្តងទៀត។
៥- ភាពស្របគ្នា		
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓✓	ការដាក់ឈ្មោះ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) គឺចាំបាច់ ដើម្បីតាមដានការប៉ះទង្គិចឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។
៧- ប្រមាណវិធី	✓	ប្លុក សញ្ញាស្មើ (=) ពីក្នុងតក្កវិជ្ជា (Logic) ត្រូវបានប្រើក្នុងការកំណត់លក្ខខណ្ឌ។
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម		

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម	✓✓	សិស្សប្រើគោលគំនិតពី L1U8.3 ការបង្កើតហ្គេមសួនរង្វេងដោយប្រើកម្មវិធីស្ក្រាច ម្តងទៀត។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធី បន្ថែមការសម្គាល់ការប៉ះទង្គិច ជូនដំណឹង (Notifier) និងសម្រេចគោលដៅបន្តិចម្តងៗ។
៣- ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ	**ចំណុចឆ្ពោតនៅក្នុងមេរៀនទី៣ និងទី៤**	សិស្សប្រើអនុគមន៍ដើម្បីបង្កើនវគ្គនៃហ្គេម។
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	✓✓	សិស្សតេស្តកម្មវិធីនៅដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នា ដើម្បីប្រាកដថាវាដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដំណោះស្រាយបញ្ហា	✓✓	ការប្រើប្រាស់សមាសធាតុ នាឡិកា (Clock) ដើម្បីចាប់ផ្តើមចលនាបាល់ដែលអាស្រ័យលើសំទុះល្បឿនពាក់ព័ន្ធនឹងការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា។

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓✓	សិស្សបង្ហាញអំពីភាពច្នៃប្រឌិតក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមសួនរង្វេងដែលសប្បាយៗ។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓✓	សិស្សអាចចែករំលែកកម្មវិធីហ្គេមសួនរង្វេងជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ។
៣- ការចោទសួរ	✓✓	សិស្សចូលប្រើឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាទូរសព្ទឆ្លាតវៃថ្មីដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីរបស់ពួកគេដំណើរការ។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓✓	សិស្សបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមចល័ត។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓✓	សិស្សមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបង្កើតហ្គេមផ្ទាល់ខ្លួន។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរតែបានបញ្ចប់កម្រិតទី១ និង L2U8.1 – L2U8.6 នៅក្នុងកម្រិតទី២ នៃកម្មវិធីសិក្សាការគិតបែបកុំព្យូទ័រ CoolThink@JC ដើម្បីឱ្យពួកគេស្គាល់អំពីកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់
- ការបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់
- ការសរសេរកូដលក្ខណៈបុគ្គលដែលមានការណែនាំ
- មតិកែលម្អបែបស្ថាបនាពីមិត្តភក្តិ
- ប្រៀបធៀប និងភាពផ្ទុយគ្នា។

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះមាន៨មេរៀន ដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទី។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញអំពីផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) និងការប៉ះទង្គិច** ១- ណែនាំកម្មវិធី ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide) (១) បង្ហាញកម្មវិធីប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide) (SpriteCollide_completed.aia) (២) បង្ហាញសមាសធាតុសម្រាប់ ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide) (ផ្ទាំងសម្រាប់គូស បាល់ រូបភាពតួអង្គ)។ (៣) បង្ហាញកូដដើម្បីលោតចេញពីគែម ដែលត្រូវបានបញ្ចូលនៅក្នុងកម្មវិធី។ (៤) ពន្យល់សិស្សថា បាល់នៅក្នុងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) នឹងបុកត្រូវជញ្ជាំង ឬតួអង្គមាស (Gold)។ ពួកគេនឹងបន្ថែមប្លុកដើម្បីរកឃើញការប៉ះទង្គិចនៅក្នុងកម្មវិធីនោះ។
២០ នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** គ្រូឱ្យសិស្សអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១ ដើម្បីបញ្ចប់ប្លុក បាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (Ball១-CollidedWith) ដើម្បីចាក់សំឡេងនៅពេលបាល់ប៉ះត្រូវនឹង រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- រំលឹកឡើងវិញអំពី Canvas ImageSprites និងការប៉ះទង្គិច។ ២- ពន្យល់ថា សម្រាប់ផ្នែកដែលនៅសល់នៅក្នុងជំពូកនេះ សិស្សនឹងបង្កើតហ្គេមស្នេរង្វេង ដោយប្រើសមាសធាតុទាំងនេះ។ វានឹងស្រដៀងទៅនឹងហ្គេមស្នេរង្វេង ដែលពួកគេបានបង្កើតនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច ក្នុងកម្រិតទី១ដែរ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់កម្មវិធីប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide)។

L2U8.6.8 មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណងនៃការបង្រៀន

១- ចំណុចផ្តោត៖ បង្រៀនសិស្សនូវព្រឹត្តិការណ៍ថ្មីៗទាក់ទងនឹងសមាសធាតុ បាល់ (Ball) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)។

២- បង្រៀនសិស្សអំពីឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន និងរបៀបដែលវាចាប់យកព័ត៌មាននៃការផ្លៀងរបស់ឧបករណ៍ក្នុងទិសដៅ X Y និង Z។

៣- ជួយសិស្សក្នុងការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការប្រើឡើងវិញ និងការកែបន្ថែមកូដពីហ្គេមសួនរង្វេងនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចរបស់ពួកគេ នៅក្នុងហ្គេមដែលមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា តែហ្គេមនេះប្រើផ្នែកកម្មវិធីថ្មី។

៤- រំលឹកសិស្សឡើងវិញអំពីសមាសធាតុផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) និងរបៀបប្រើប្លុកបាល់ប៉ះទង្គិចជាមួយ (Ball.CollidedWith) នៅក្នុងកម្មវិធី។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញអំពី ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) និងការប៉ះទង្គិច (១០នាទី)

១- ណែនាំកម្មវិធី ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide)៖

កម្មវិធីដ៏សាមញ្ញនេះនឹងបង្ហាញសិស្សឱ្យកាន់តែលម្អិតអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុ ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) បាល់ (Ball) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ដំណើរការ។ កម្មវិធីនេះមានតួអង្គ បាល់ (Ball) ដែលផ្លាស់ទីដោយចៃដន្យនៅលើអេក្រង់ និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprit) រាងការ៉េធំមួយនៅកណ្តាលអេក្រង់។ សិស្សនឹងឃើញពីរបៀបដែល រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ផ្លាស់ទីដោយផ្នែកលើ ចន្លោះពេល (TimerInterval) របស់វា និងលោតចេញពីគែម។ ពួកគេនឹងបន្ថែមប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ បាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (Ball1.CollidedWith) ដើម្បីចាក់សំឡេង ឬប្តូរពណ៌បាល់។

(១) បង្ហាញកម្មវិធី ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide)។

(២) បង្ហាញសមាសធាតុសម្រាប់ ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (ផ្ទាំងសម្រាប់គូស បាល់ រូបភាពតួអង្គ)

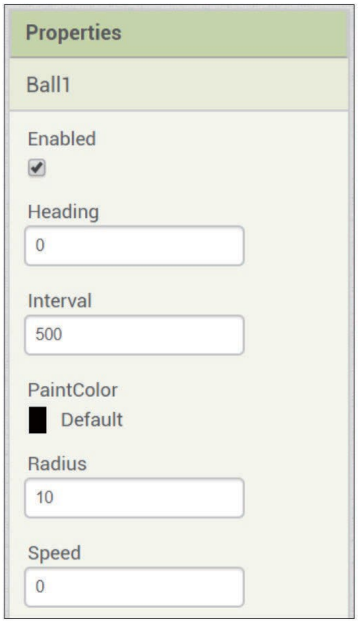
ក- ពិនិត្យមើលអ័ក្ស X Y សម្រាប់អេក្រង់ ឬផ្ទាំងសម្រាប់គូស និងបង្ហាញថាប្រភពដើម (0, 0) គឺជាជ្រុងកំពូលខាងឆ្វេង។

ខ- X កើនឡើងទៅខាងស្តាំ។

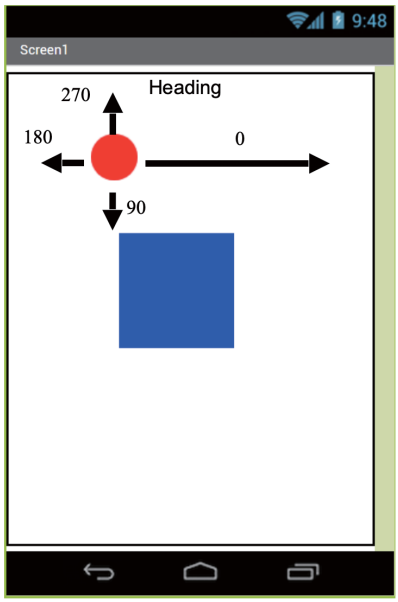
គ- Y កើនឡើងនៅពេលដែលវាផ្លាស់ទីចុះក្រោម។

ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញអំពី ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) និងការប៉ះទង្គិច (១០នាទី)

ឃ- ចលនា រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) អាស្រ័យលើ ល្បឿន (Speed) បង្វែរមុខ (Heading) និង ចន្លោះ (Interval) របស់វា។ រាល់ពេលដែល ចន្លោះពេល (TimerInterval) (គិតជាមីលីវិនាទី) ដំណើរការ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) នឹងផ្លាស់ទីចំនួនភីកសែលស្មើនឹង ល្បឿន (Speed) របស់វា ទៅទិសដៅដែលបានកំណត់ដោយ បង្វែរមុខ (Heading)។ ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមបង្ហាញថា បាល់ទី១ (Ball1) ផ្លាស់ទី**១០ ភីកសែល (ល្បឿន)** ទៅខាងស្តាំ **(បង្វែរមុខទៅ)** រៀងរាល់ ០.១វិនាទី **(ចន្លោះពេល)**។

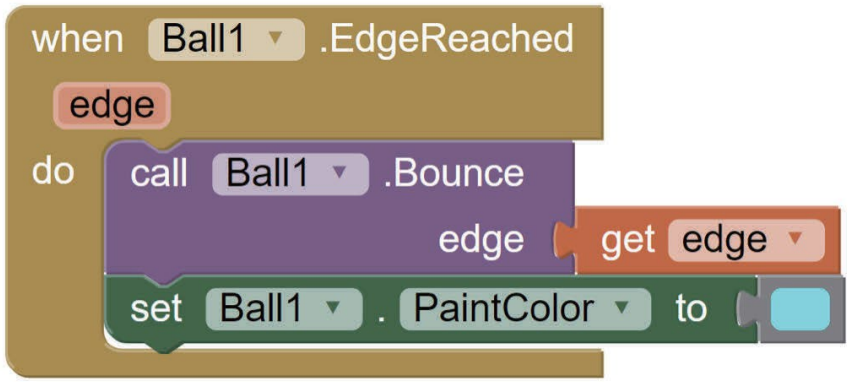


ង- បង្វែរមុខ (Heading) អាចជាតម្លៃពី 0 ដល់ 360។

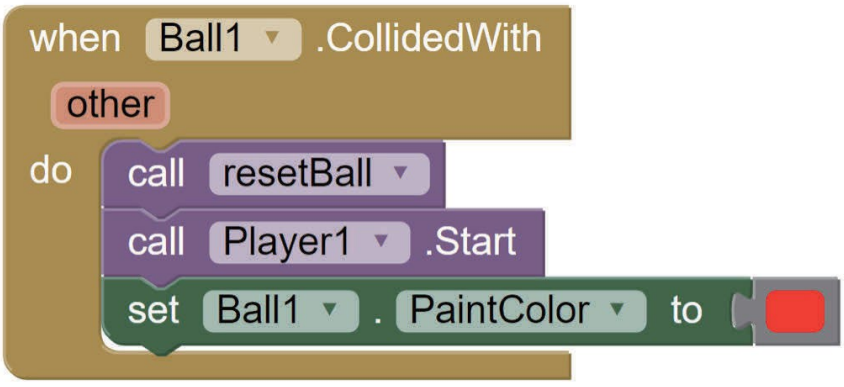


ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញអំពីផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) និងការប៉ះទង្គិច (១០នាទី)

(៣) បង្ហាញកូដសម្រាប់ការលោតចេញពីគែម ដែលត្រូវបានបញ្ចូលនៅក្នុងកម្មវិធី។ ក្នុងករណីនេះ ពណ៌បាល់ក៏ផ្លាស់ប្តូរដែរ។



(៤) ចូរឱ្យសិស្សអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ក្នុងមេរៀនទី១ ដើម្បីបន្ថែមប្លុក ពេលបាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (**when Ball១-CollidedWith**) ដើម្បីចាក់សំឡេង និងប្តូរពណ៌នៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចជាមួយ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprit)។ សិស្សនឹងប្រើប្រាស់គម្រោងប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide.aia)។



(៥) ពន្យល់សិស្សថា បាល់នៅក្នុងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) នឹងបុកត្រូវជញ្ជាំង ឬតួអង្គមាស (Gold)។ ពួកគេនឹងបន្ថែមប្លុកដើម្បីសម្គាល់ការប៉ះទង្គិចនៅក្នុងកម្មវិធីផងដែរ។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២០ នាទី)

ដោយអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី១ សិស្សនឹងបញ្ចប់ប្លុកបាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (Ball1.CollidedWith) ដើម្បីចាក់សំឡេងនៅពេលដែលបាល់ប៉ះត្រូវនឹង រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

ដោយអនុវត្តតាមតារាងនៃគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រក្នុងការណែនាំសម្រាប់សិស្ស មេរៀនទី១ ចូររំលឹកសិស្សឡើងវិញ អំពីអ្វីដែលពួកគេបានសិក្សា។

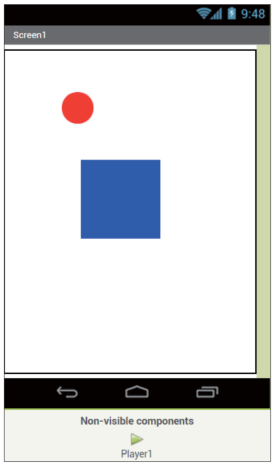
ពន្យល់ថា សិស្សនឹងបង្កើតហ្គេមសួនរង្វេងដោយប្រើសមាសធាតុទាំងនេះនៅក្នុងផ្នែកដែលនៅសល់សម្រាប់ជំពូកនេះ។ វានឹងស្រដៀងទៅនឹងហ្គេមសួនរង្វេង ដែលពួកគេបានបង្កើតនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច ក្នុងកម្រិតទី១ដែរ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) បញ្ចប់កម្មវិធីប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide) ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់។

មេរៀនទី១

កម្មវិធីស្វែងរកមាស (FIND THE GOLD)

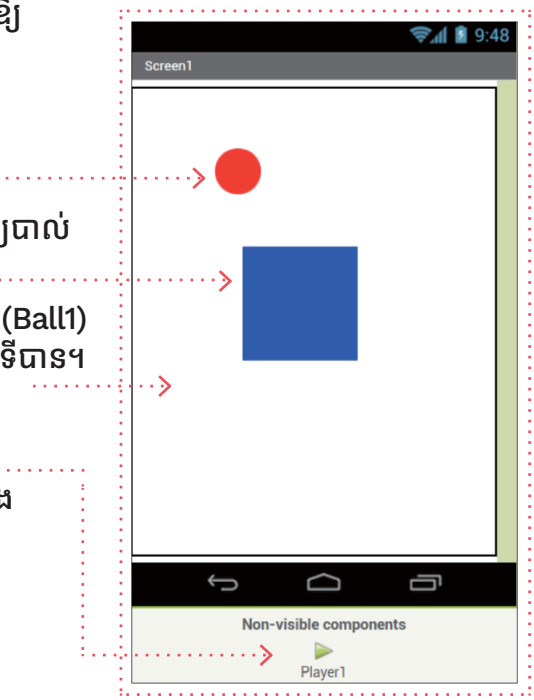


ការចាប់ផ្តើម

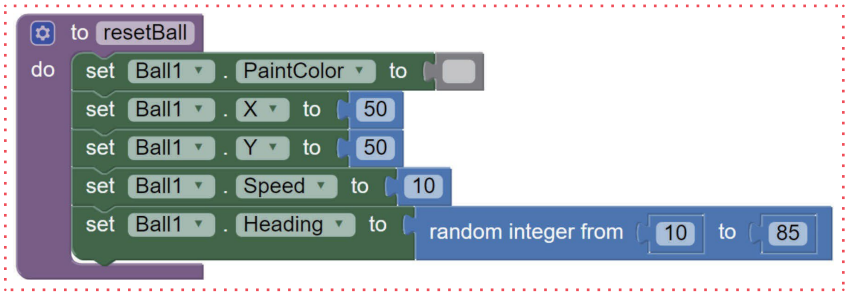
កម្មវិធី ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide) នឹងផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវការអនុវត្តមួយចំនួនជាមួយនឹងសមាសធាតុ ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) បាល់ (Ball) និង រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)។

ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SPRITE COLLIDE)

- បើកកម្មវិធី ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide) ដែលគ្រូរបស់អ្នកនឹងផ្តល់ឱ្យអ្នកនៅក្នុង អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
- សូមមើលសមាសធាតុដែលបានបញ្ចូលនៅក្នុង ផ្ទាំងអ្នករចនា។
  - **បាល់ទី១ (Ball1)** ផ្លាស់ទីជុំវិញនៅលើអេក្រង់ដោយចៃដន្យ។
  - **តួអង្គរាងការ៉ែ (SquareSprite)** មិនផ្លាស់ទីទេ ប៉ុន្តែយើងនឹងធ្វើឱ្យបាល់ធ្វើអ្វីម្យ៉ាង នៅពេលដែលវាប៉ះទង្គិចគ្នា។
  - **ផ្ទាំងសម្រាប់គូសទី១ (Canvas1)** គឺជាកន្លែងសម្រាប់ដាក់ បាល់ទី១ (Ball1) និងតួអង្គរាងការ៉ែ (SquareSprite) ហើយអាចឱ្យតួអង្គទាំងពីរផ្លាស់ទីបាន។
  - **ម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ (Player1)** នឹងចាក់សំឡេងនៅពេលដែល បាល់ (Ball1) និងតួអង្គរាងការ៉ែ (SquareSprite) ប៉ះទង្គិចគ្នា។
  - ឥឡូវនេះ ចូលទៅកាន់ ផ្ទាំងកែសម្រួល **ប្លុក (Blocks Editor)** និងពិនិត្យមើលប្លុកដែលបានបញ្ចូលទៅក្នុងកម្មវិធីមកទល់ពេលនេះ។

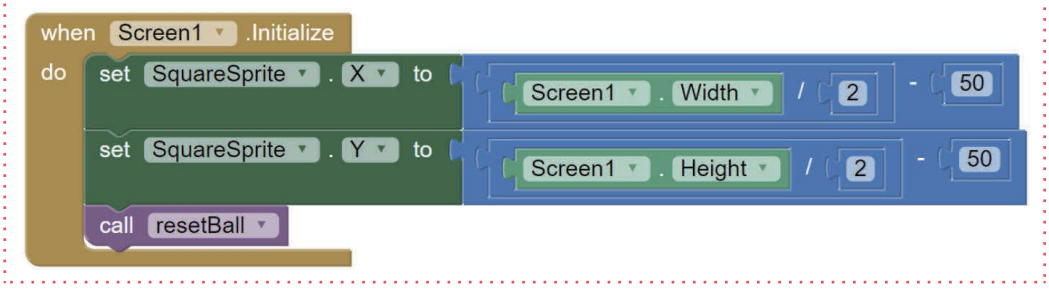


- **រៀបចំបាល់ឡើងវិញ (resetBall)** គឺជាអនុគមន៍ដែលកំណត់លក្ខណសម្បត្តិមួយចំនួនរបស់ បាល់ (Ball1) ឡើងវិញ។
  - ប្តូរពណ៌ទៅពណ៌ប្រផេះ
  - ពីទីតាំង X និង Y ទៅ 50 ទាំង២
  - ល្បឿនទៅ 10
  - បង្វែរមុខ (ទិសដៅ) ទៅលេខចៃដន្យ

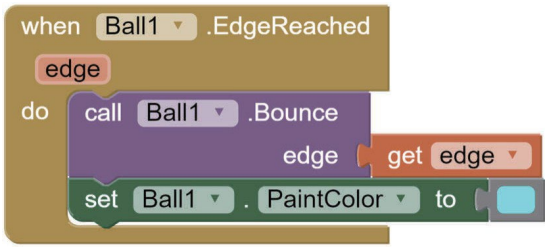


តស់បន្ត!

- ប្លុក **ពេលចាប់ផ្តើមអេក្រង់ទី១ (when Screen1.Initalize)** កំណត់ទីតាំង តួអង្គរាងការ៉ (SquareSprite)ទៅកាន់ចំណុចកណ្តាលនៃអេក្រង់ និងហៅអនុគមន៍ **រៀបចំបាល់ឡើងវិញ (call resetBall)**ឱ្យដំណើរការ។

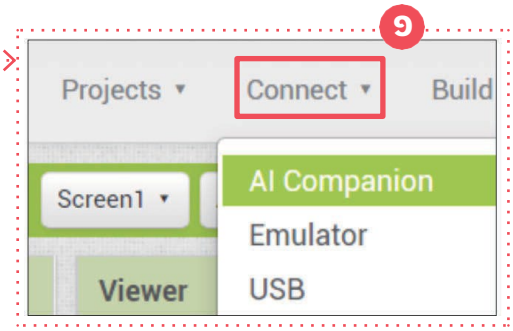


- ប្លុក **ពេលបាល់ទី១ទៅដល់គែមដំណើរការ (when Ball1.EdgeReached do)** គឺជាព្រឹត្តិការណ៍ដែលបានចាប់ផ្តើមនៅពេលដែល បាល់ (Ball1) ប៉ះទៅនឹងគែមអេក្រង់។

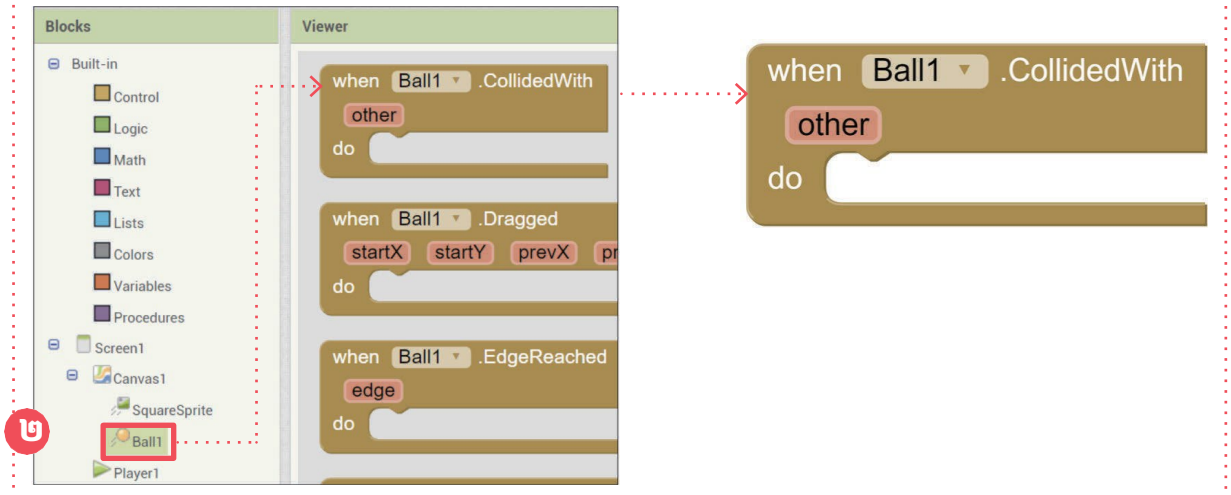


បាល់ទី១ (Ball1) លោតចេញពីគែមដែលវាប៉ះ... ហើយពណ៌បានប្តូរទៅពណ៌ទឹកសមុទ្រ។

- ១ ដំណើរការកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion ដើម្បីមើលថាតើមានអ្វីកើតឡើង!

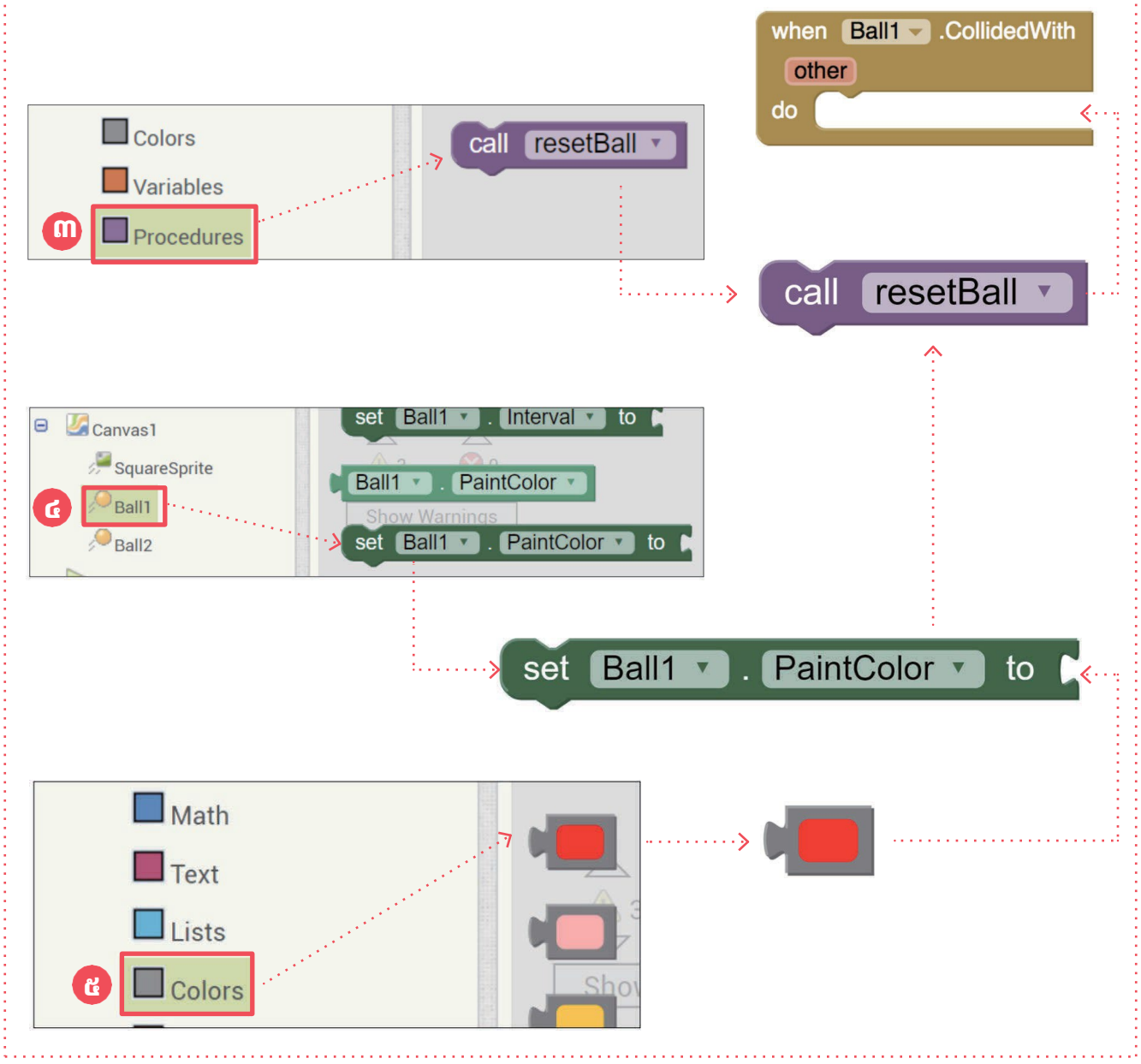


- ២ អូសប្លុក **បាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (when Ball1.CollidedWith)** ចេញ។



ប្តូរពណ៌បាល់

ចូរកំណត់ឱ្យ បាល់ទី១ (Ball1)ប្តូរពណ៌របស់វា និងត្រលប់ទៅទីតាំងដើមរបស់វាវិញ នៅពេលដែលវាប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹង តួអង្គរាងការ៉ េ (SquareSprite)។

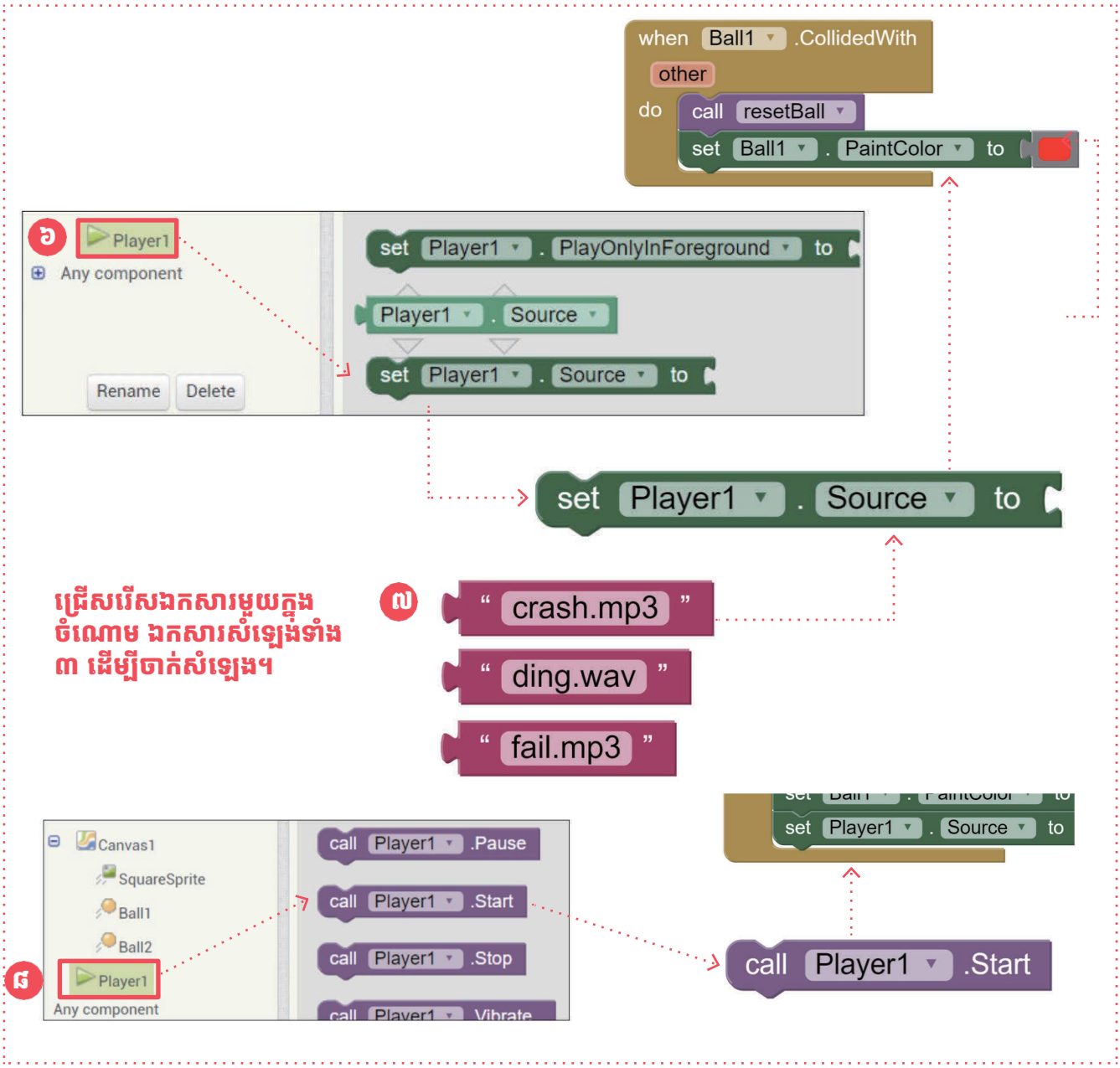


គន្លឹះ CT

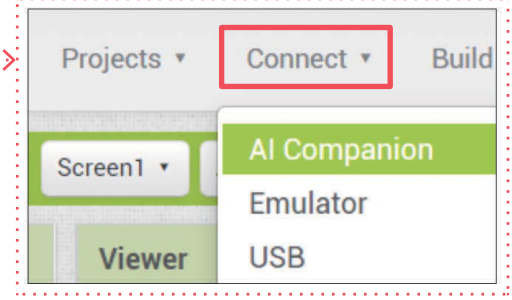
ព្រឹត្តិការណ៍៖ ព្រឹត្តិការណ៍ជំរុញឱ្យចាប់ផ្តើមសកម្មភាព។ ក្នុងករណីនេះ នៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹងអ្វីមួយ វាបង្កឱ្យមានសកម្មភាពជាក់លាក់។

ចាក់សំឡេង

▶ យើងក៏អាចបន្ថែមបែបផែនសំឡេងដោយប្រើប្លុក **កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ទៅជា (set Player1.Source to)**។



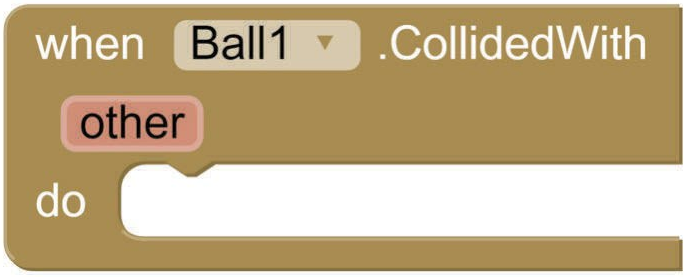
▶ ៩ តេស្តកម្មវិធីដើម្បីមើលថា តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលបាល់ និងរូបការ៉េពណ៌ខៀវប៉ះទង្គិចគ្នា!



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី១។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញ** ១- ណែនាំកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) (១) សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចងចាំហ្គេមសួនរង្វេងដែលពួកគេបានបង្កើតក្នុងកម្រិតទី១ ដោយប្រើកម្មវិធីស្ក្រាចដែរឬទេ? (២) បើកគម្រោង សួនរង្វេង (Maze Game) (https://scratch.mit.edu/projects/115856824/) នៅលើ អេក្រង់។ (៣) ពន្យល់ថា សិស្សនឹងបង្កើតកំណែកម្មវិធីចល័តនៃហ្គេមសួនរង្វេង ប៉ុន្តែបាល់នឹងផ្លាស់ទីដោយផ្អែកលើការផ្ទៀងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត ជំនួសឱ្យការប្រើគ្រាប់ចុចព្រួញ។ (៤) បង្ហាញកំណែដែលដំណើរការរបស់កម្មវិធី (FindTheGold_completed.aia)។ (៥) ពន្យល់ខ្លីៗអំពីភាពខុសគ្នារវាងសួនរង្វេងនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច និងកម្មវិធីហ្គេមចល័តស្វែងរកមាស។
១៥នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** ១- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញពាក្យដែលចន្លោះក្នុងគំនូសតាងលំហូរដំណើរការនៃការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ មេរៀនទី២។ ២- ពន្យល់អំពីឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (នៅក្នុងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត និងពន្យល់ថាវាវាស់ស្ទង់ចលនាក្នុងទិសដៅ X Y និង Z។ ៣- ដោយប្រើឯកសារគំរូ (FindTheGold_template.aia) ចូរឱ្យសិស្សចាប់ផ្តើមសរសេរកូដកម្មវិធី ដោយអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២។ (១) ចូរឱ្យសិស្សពិភាក្សាជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេអំពីមុខងារនៃសមាសធាតុនីមួយៗ។ (២) ពិនិត្យមើលប្លុកដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅក្នុងឯកសារគំរូអេអាយអេ (aia)។ (៣) បង្កើតកំណែកម្រិតមូលដ្ឋានរបស់កម្មវិធី។ ២.១- ប្រើនាឡិកាកំណត់ម៉ោង ដើម្បីឱ្យទីតាំង X និង Y របស់បាល់ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយផ្អែកលើតម្លៃសំទុះល្បឿន X និង Y ក្នុងចន្លោះពេលជាក់លាក់មួយ។ ២.២- បន្ថែមប្លុក បាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (Ball1.CollidedWith) ដើម្បីតេស្តការប៉ះ ទង្គិច។ ក- ប្រសិនបើបាល់ប៉ះត្រូវនឹងជញ្ជាំង នោះបាល់នឹងត្រលប់ទៅចំណុចចាប់ផ្តើមនៃហ្គេមសួនរង្វេងវិញ។ ខ- ប្រសិនបើបាល់ប៉ះត្រូវនឹងតួអង្គមាស នោះបាល់នឹងឈប់ផ្លាស់ទី។ ២.៣- តេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធី ដើម្បីប្រាកដថាវាដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។

មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**បន្ថែម ជូនដំណឹង (Notifier)** ១- បង្ហាញអំពីរបៀបបន្ថែមសមាសធាតុ ជូនដំណឹង (Notifier)។ សិស្សបញ្ចប់ការសរសេរកូដតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស មេរៀនទី២។ (១) ជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ថាហ្គេមបានបញ្ចប់ហើយ រួចសួរថា តើពួកគេចង់លេងម្តងទៀត ឬចាកចេញ? (២) ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសចាកចេញ នោះកម្មវិធីនឹងបិទ។ (៣) ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសលេងម្តងទៀត នោះបាល់នឹងត្រលប់ទៅចំណុចចាប់ផ្តើមនៃហ្គេមសួនរង្វេងវិញ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- សួរសិស្សថា តើសមាសធាតុថ្មីអ្វីខ្លះដែលពួកគេបានសិក្សា? ២- ចូរឱ្យសិស្សសាកល្បង និងផ្លាស់ប្តូរ ចន្លោះពេល (TimeInterval) របស់នាឡិកាទៅជាលេខផ្សេងគ្នា ដូចជា 50 ឬ 2000 ដើម្បីពិនិត្យមើលអំពីភាពខុសគ្នានៃចលនារបស់បាល់។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២៖ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់ក្នុងថ្នាក់។

L2U8.7-8.8 មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ ពង្រឹងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីលក្ខខណ្ឌ ដើម្បីសម្គាល់លក្ខខណ្ឌឈ្នះ ឬចាញ់នៅក្នុងហ្គេមរបស់ពួកគេ។

២- ណែនាំសិស្សក្នុងការបំបែកជំហានសម្រាប់ការអនុវត្ត ជូនដំណឹង (Notifier)។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញ (៥នាទី)

សម្រាប់ការណែនាំនេះ គ្រូនឹងភ្ជាប់កម្មវិធីសួនរង្វេងថ្មីនេះទៅនឹង ហ្គេមសួនរង្វេងដែលសិស្សបានបង្កើតក្នុងកម្រិតទី១ នៃកម្មវិធីសិក្សា។ ទោះបីជាវានឹងមានភាពស្រដៀងគ្នាមួយចំនួនក៏ដោយ ដូចជាការប្រើប្រាស់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) គំនូរជីវចល និងការសម្គាល់ការប៉ះទង្គិច តែគ្រូនឹងត្រូវចង្អុលបង្ហាញអំពីរបៀបដែលកំណែនេះលេងនៅលើឧបករណ៍ចល័ត និងផ្អែកលើការផ្លៀងនៃឧបករណ៍។

១- ការណែនាំអំពីកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold)។

(១) សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចាំហ្គេមសួនរង្វេងដែលពួកគេបានបង្កើតក្នុងកម្រិតទី១ ដោយប្រើកម្មវិធីស្ក្រាចដែរឬទេ?

(២) បើកគម្រោងហ្គេមសួនង្វេង (https://scratch.mit.edu/projects/115856824/) នៅលើអេក្រង់។

(៣) ពន្យល់ថា សិស្សនឹងបង្កើតកំណែចល័តនៃហ្គេមសួនរង្វេងដែលបាល់ផ្លាស់ទីដោយផ្អែក លើការផ្លៀងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត ជំនួសឱ្យការប្រើគ្រាប់ចុចព្រួញ។

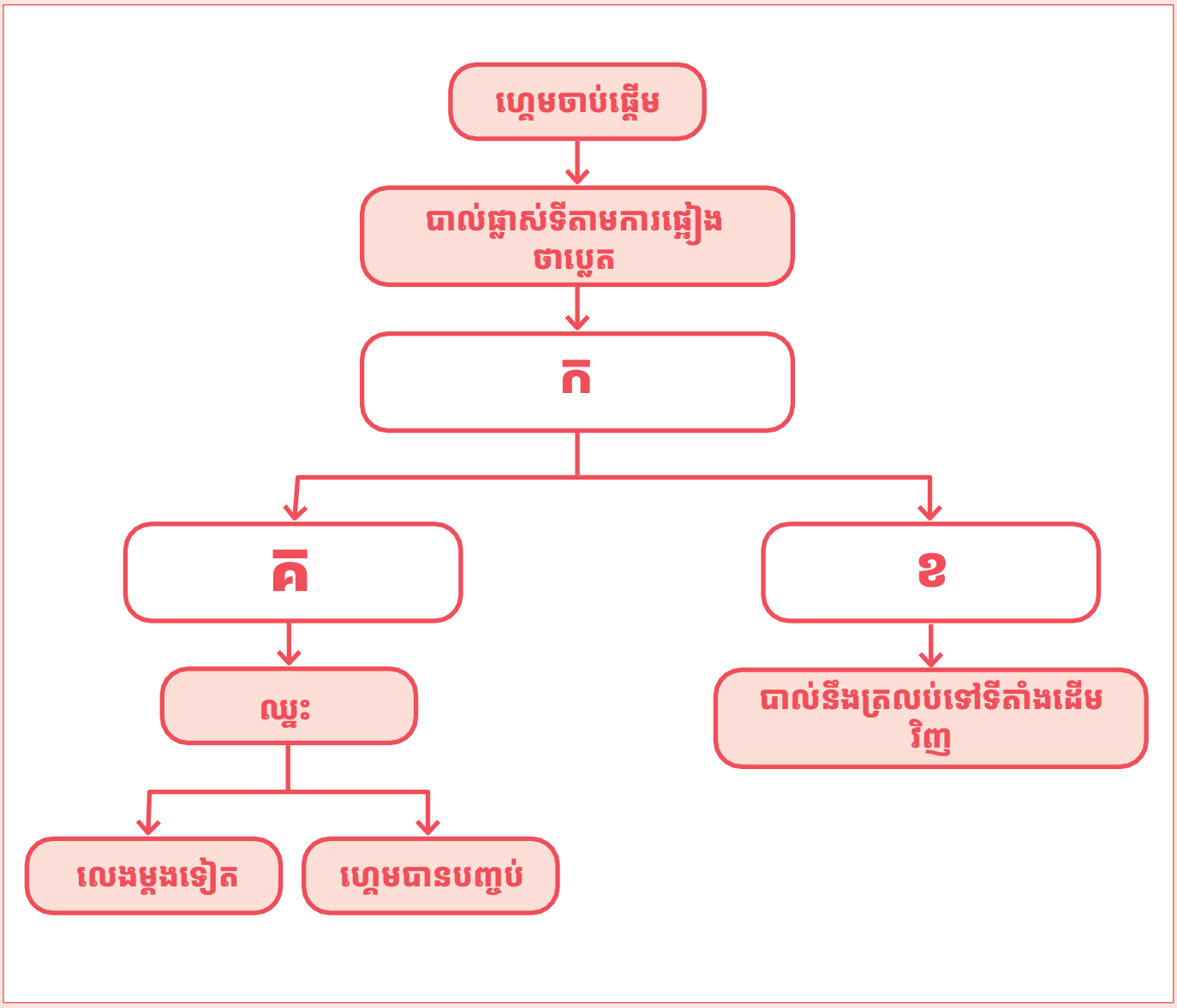
(៤) បង្ហាញកំណែដែលដំណើរការរបស់កម្មវិធី (FindTheGold_complete.aia)។

(៥) ពន្យល់ខ្លីៗពីភាពខុសគ្នារវាងហ្គេមសួនង្វេងនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច និងកម្មវិធីហ្គេមចល័តស្វែងរកមាស (Find the Gold) ។

Differences	Scratch Maze Game	Find the Gold App
Platform	Computer	Tablets/smartphone (mobile device)
Control	Uses key press	Tilt of the mobile device

សកម្មភាពសរសេរកូដ (១៥នាទី)

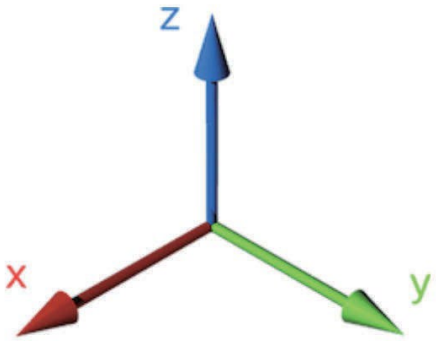
១- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញពាក្យដែលចន្លោះក្នុងគំនូសតាងលំហូរនៃការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២។



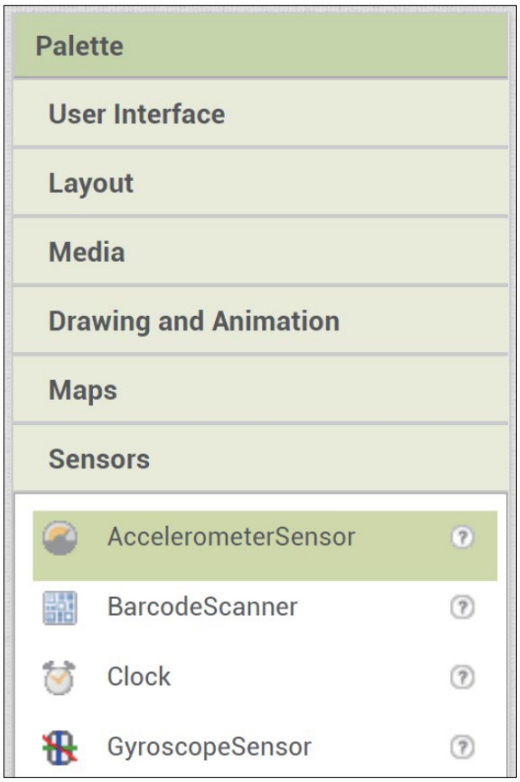
សកម្មភាពសរសេរកូដ (១៥នាទី)

២- ពន្យល់អំពី ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) នៅក្នុងទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត និងពន្យល់ថាវាវាស់ស្ទង់ចលនាក្នុងទិសដៅ X Y និង Z ពោលគឺវាសម្គាល់ថាតើឧបករណ៍កំពុងក្រឡុក ឬក៏ផ្អៀង។

(១) ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) គឺជាសមាសធាតុដែលមើលមិនឃើញ ដែលអាចចាប់ការក្រឡុក និងវាស់ស្ទង់សំទុះល្បឿនប្រមាណជាបីវិមាត្រ។



(២) ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor)អាចស្វែងរកឃើញនៅក្នុងថត ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា (Sensors)។



សកម្មភាពសរសេរកូដ (១៥នាទី)

៣- ដោយប្រើឯកសារគំរូ (FindTheGold_template.aia) និងការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២ ចូរឱ្យសិស្សចាប់ផ្តើមសរសេរកូដកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

(១) រំលឹកឡើងវិញអំពីសមាសធាតុ និងមុខងារ៖ បញ្ជីនៃសមាសធាតុ។

Components	Naming	Functions
Ball	Ball1	Moves according to the tilt direction of the tablet using accelerometer sensor.
ImageSprite	GoldSprite	• The target. • When the ball hits the GoldSprite, win game and call Notifier.
ImageSprite	WallSprite1 WallSprite2 WallSprite3 WallSprite4	• Obstacles (black walls). • When the ball hits these obstacles, it moves back to its original position.
Notifier	Notifier1	Allow users to choose what to do when the ball hits the target.
AccelerometerSensor	AccelerometerSensor1	Gets the values of XAccel and YAccel while the tablet tilts.
Clock	Clock1	Moves the ball by the values of XAccel and YAccel at a certain time interval.

សកម្មភាពសរសេរកូដ (១៥នាទី)

(២) ពិនិត្យប្តូកដែលបានផ្តល់ឱ្យក្នុងឯកសារគំរូ។

(៣) បង្កើតកំណែកម្រិតមូលដ្ឋានរបស់កម្មវិធី។

៣.១- ប្រើនាឡិកាកំណត់ម៉ោង ដើម្បីឱ្យទីតាំង X និង Y របស់បាល់ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយផ្អែកលើតម្លៃសំទុះល្បឿន នៃ X និង Y ក្នុងចន្លោះពេលជាក់លាក់មួយ។

៣.២- បន្ថែមប្តូកបាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (Ball1.CollidedWith) ដើម្បីតេស្តការប៉ះទង្គិច។

ក- ប្រសិនបើបាល់ប៉ះទង្គិចនឹងជញ្ជាំង នោះបាល់នឹងត្រលប់ទៅចំណុចចាប់ផ្តើមនៃហ្គេមសួនរង្វេងវិញ។

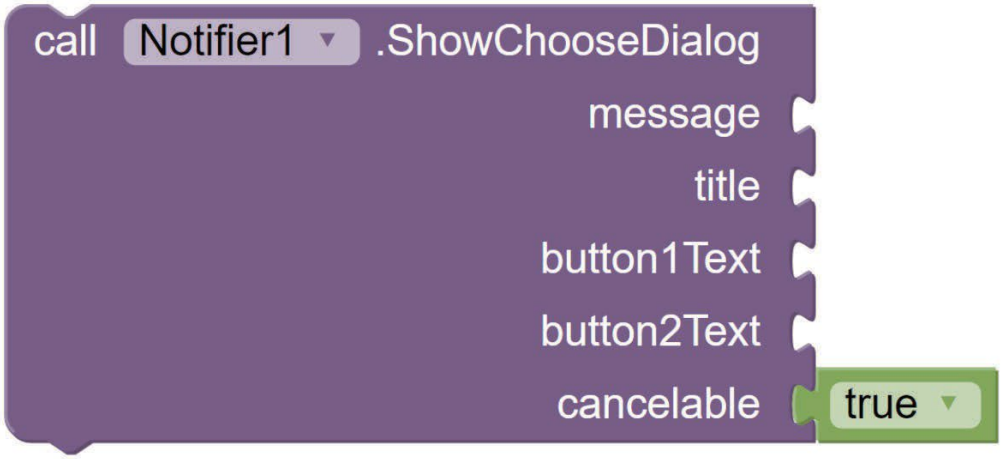
ខ- ប្រសិនបើបាល់ប៉ះត្រូវនឹងតួអង្គមាស នោះបាល់នឹងឈប់ផ្លាស់ទី។

៣.៣- តេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធី ដើម្បីប្រាកដថាវាដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។

បន្ថែម ជូនដំណឹង (Notifier) (១០នាទី)

១- បង្ហាញអំពីរបៀបបន្ថែមសមាសធាតុ ជូនដំណឹង (Notifier)។ សិស្សបញ្ចប់ការសរសេរកូដតាមការណែនាំ សម្រាប់សិស្ស មេរៀនទី២។

(១) ជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ថា ហ្គេមបានបញ្ចប់ហើយ រួចសួរថា តើពួកគេចង់លេងម្តងទៀតឬចាកចេញ?



បន្ថែម ជូនដំណឹង (Notifier) (១០នាទី)

(២) ប៉ារ៉ាម៉ែត្រសម្រាប់ ជូនដំណឹង (Notifier) នៅក្នុងហ្គេមត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម។

ប្តូរអត្ថបទទាំងនេះត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ។

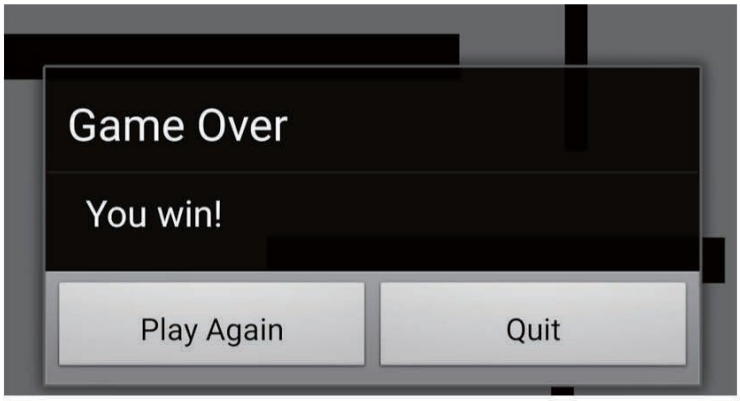
សារ = «អ្នកឈ្នះហើយ! (You win!)»

ចំណងជើង = «ហ្គេមបានបញ្ចប់ (Game Over)»

button1Text = «លេងម្តងទៀត»

button2Text = «ចាកចេញ»

ប្រអប់ទឹងបង្ហាញឡើងដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

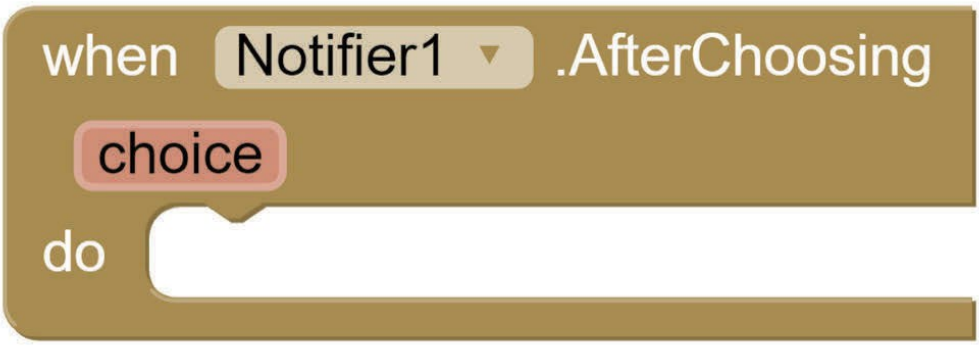


បន្ថែម ជូនដំណឹង (Notifier) (១០នាទី)

(៣) ព្រឹត្តិការណ៍ដែលបានចាប់ផ្តើមនៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ឆ្លើយតបទៅប្រអប់ជូនដំណឹង (Notifer) គឺជាការជូនដំណឹង (Notifier)។ ព្រឹត្តិការណ៍ បន្ទាប់ពីជ្រើសរើស (AfterChoosing)។ សិស្សនឹងបន្ថែមលក្ខខណ្ឌមួយដើម្បីតេស្តថា តើការឆ្លើយតបមួយណាដែលអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើស។

៣.១- ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសចាកចេញ នោះកម្មវិធីនឹងបិទ។

៣.២- ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសលេងម្តងទៀត នោះបាល់នឹងត្រលប់ទៅចំណុចចាប់ផ្តើមនៃហ្គេមសួនរង្វេងវិញ។



សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- សួរសិស្សថា តើសមាសធាតុថ្មីៗដែលពួកគេបានសិក្សាមានអ្វីខ្លះ?

២- ចូរឱ្យសិស្សប្តូរ ចន្លោះពេល (TimerInterval) នៃនាឡិកាទៅជាលេខផ្សេងគ្នាដូចជា 50 ឬ 2000 ដើម្បីមើលអំពីរបៀបដែលបាល់ផ្លាស់ទី។ (សិស្សនឹងសង្កេតឃើញថា កាលណាលេខកាន់តែធំ ពេលគឺកាលណាចន្លោះពេល (TimerInterval)កាន់តែធំ នោះបាល់នឹងផ្លាស់ទីកាន់តែយឺត។)

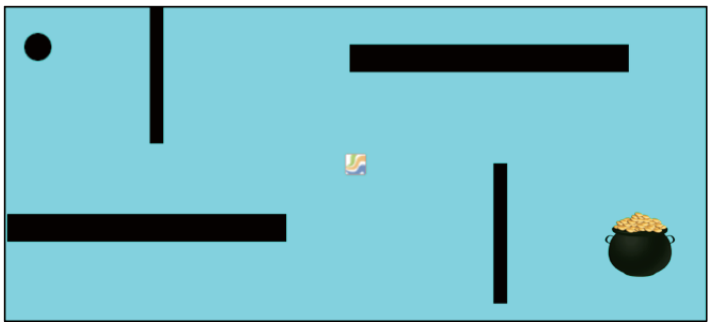
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) បញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី២៖ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់ក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី២

ការរៀបចំគំនូសតាងលំហូរដំណើរការ

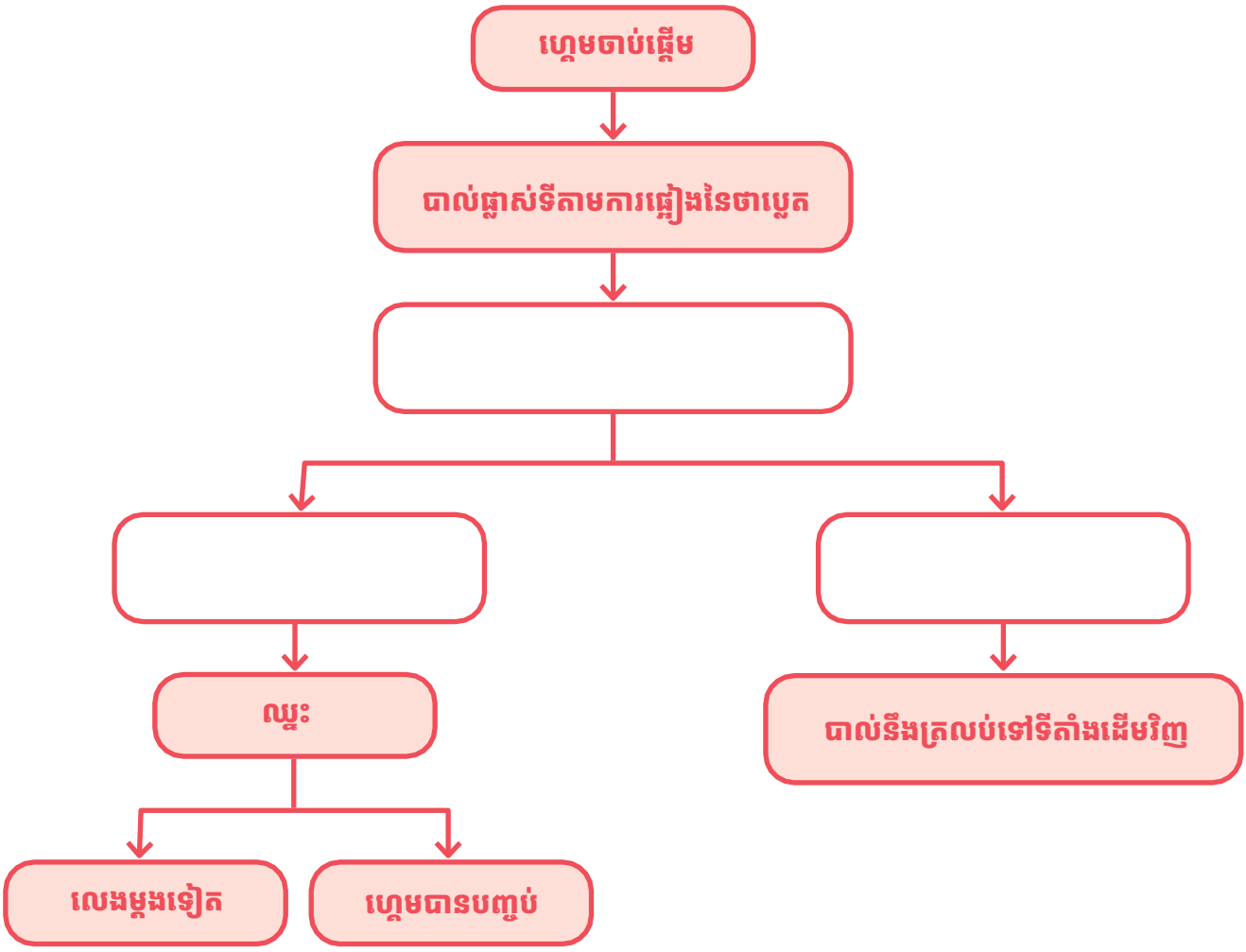
នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមសួនរង្វេងថ្មីមួយដែលផ្លាស់ទីបាល់ឆ្លងកាត់សួនរង្វេងដោយធ្វើសកម្មភាពផ្អៀងនៅលើទូរសព្ទឆ្លាតវៃ ឬថាប្លេត។



ការចាប់ផ្តើម

- សូមមើលដ្យាក្រាមខាងក្រោមជាមួយនឹងដៃគូរបស់អ្នក រួចពិភាក្សា និងសាកល្បងបំពេញជំហានដែលខ្វះចន្លោះសម្រាប់លំដាប់លំដោយនៃកម្មវិធីនេះ (កន្លែងខ្លះបានបំពេញសម្រាប់គ្រួរួចហើយ)។

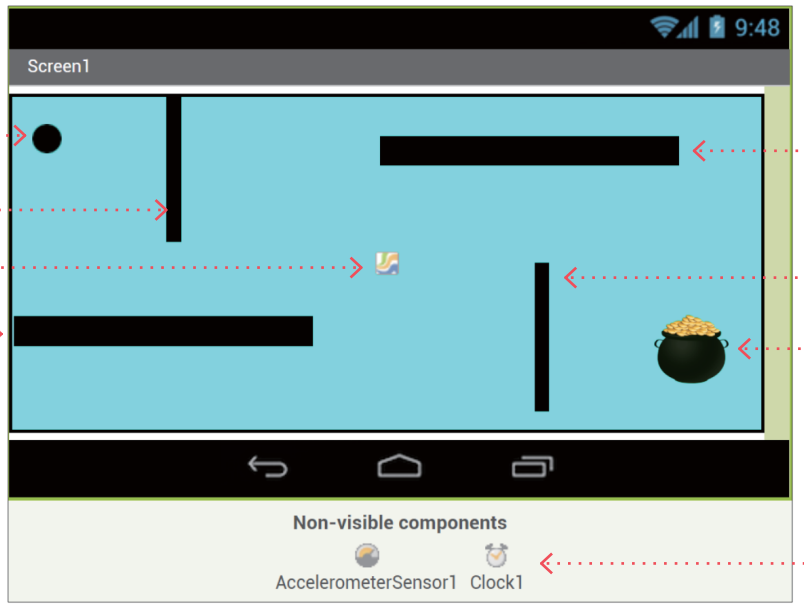
ក- នៅពេលដែលបាល់ប៉ះត្រូវនឹង...	ខ- ជញ្ជាំងខ្មៅ	គ- ធើងមាស



បន្តនៅទីនេះ!

▶ ❶ បើក **គម្រោងគំរូ (FindTheGold_template.aia)** ដែលគ្រូរបស់អ្នកបានផ្តល់ឱ្យនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ នេះជាអ្វីដែលវាគួរតែមើលទៅដូចនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា។

▶ ❷ ពិភាក្សាជាមួយដៃគូរបស់អ្នកអំពីមុខងារនៃសមាសធាតុនីមួយៗ។



បាល់ទី១ (Ball1)

តួអង្គជញ្ជាំងទី១ **(WallSprite1)**

ផ្ទាំងសម្រាប់គូសទី១ **(Canvas1)**

តួអង្គជញ្ជាំងទី២ **(WallSprite2)**

តួអង្គជញ្ជាំងទី៣ (WallSprite3)

តួអង្គជញ្ជាំងទី៤ (WallSprite4)

តួអង្គមាស (GoldSprite)

នាឡិកាទី១ (Clock1)

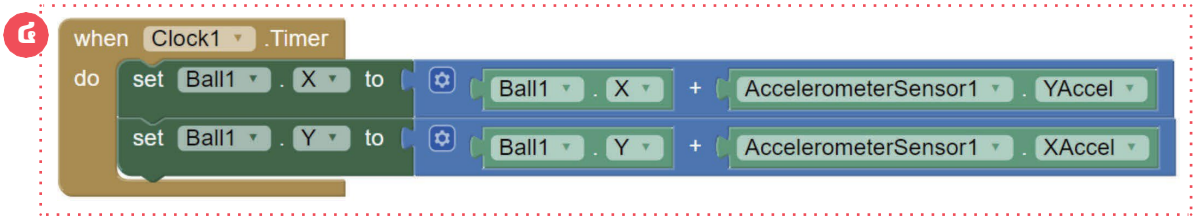
ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) ស្ថិតនៅក្នុងថត ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា (Sensors)។

ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿនទី១ **(AccelerometerSensor1)**

បន្តនៅទីនេះ!

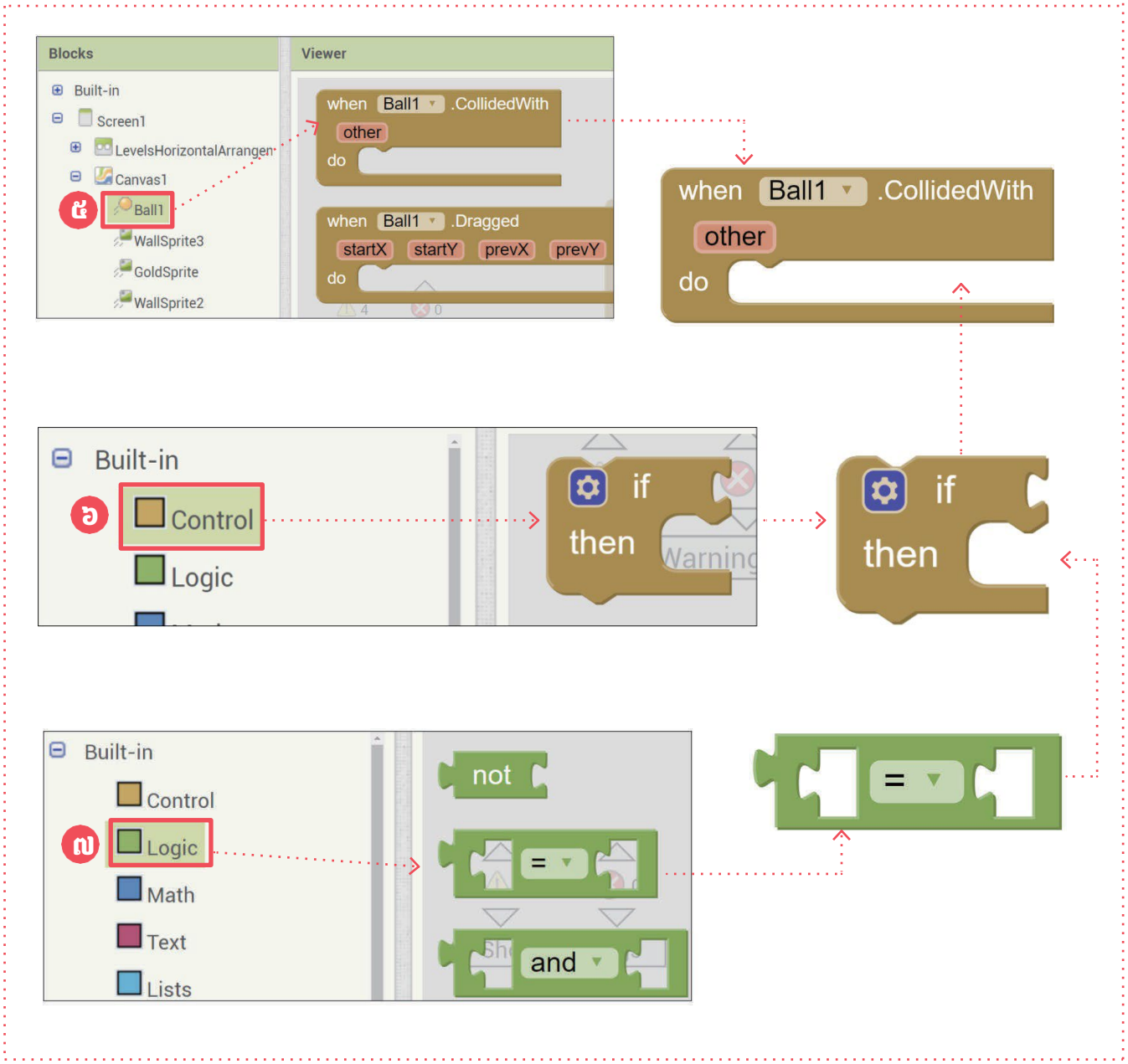
▶ ៣ ប្តូរទៅ ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

▶ ៤ យើងនឹងប្រើប្លុក **ពេលទាន់ម៉ោងកំណត់ម៉ោងទី១ដំណើរការ (when Clock1.Timer do)** ដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពទីតាំង X និង Y នៃបាល់ទី១ (Ball1)។ ប្លុកត្រូវបានបញ្ចប់រួចជាស្រេចសម្រាប់អ្នក។



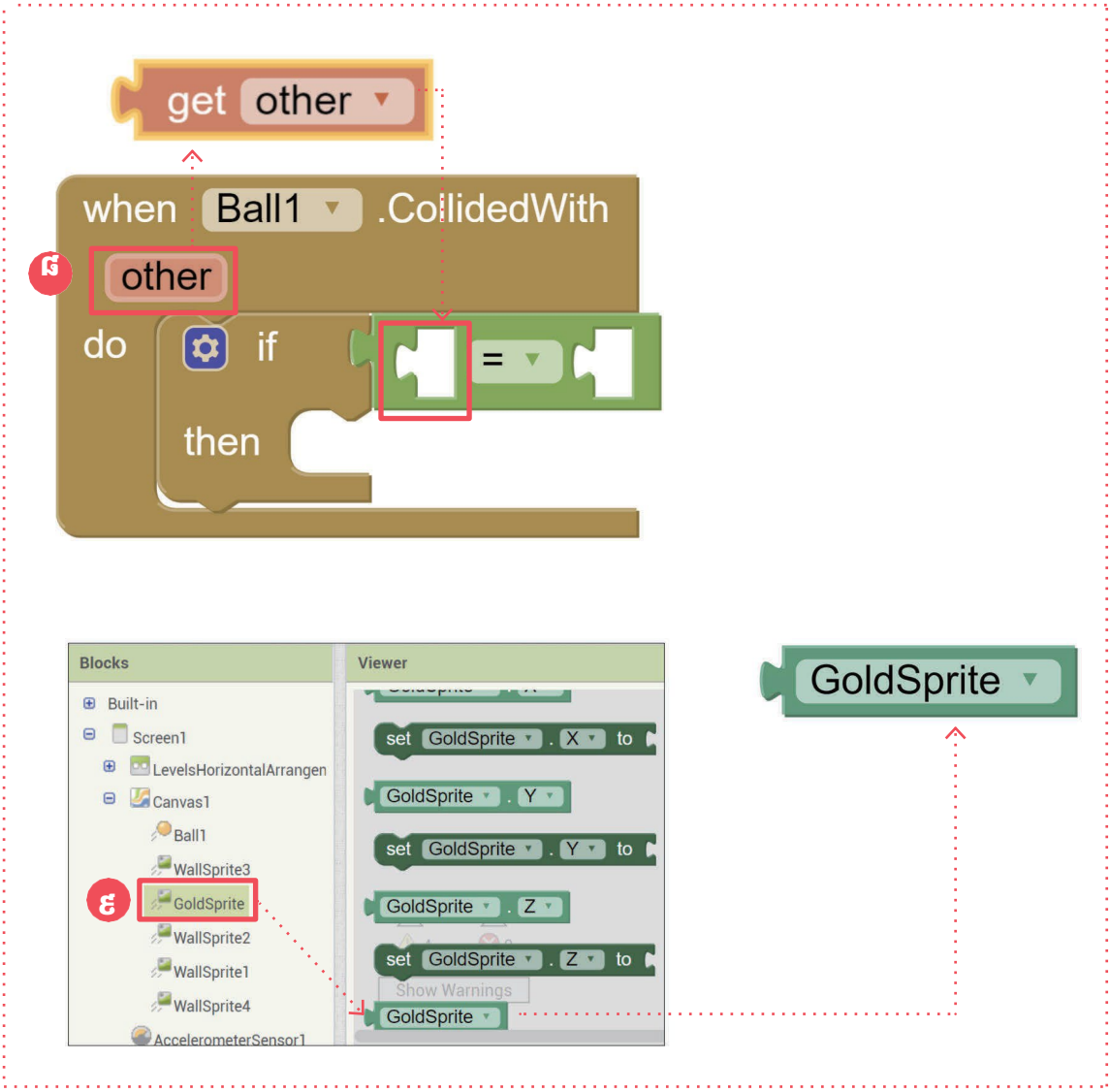
នៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចនឹង.....

▶ ๕ ๖ ๗ ឥឡូវនេះ យើងនឹងពិនិត្យមើលនៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចនឹងជញ្ជាំងឬតួអង្គមាស ដោយប្រើប្លុក **នៅពេលបាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយដំណើរការ (when Ball1.CollidedWith do)**។



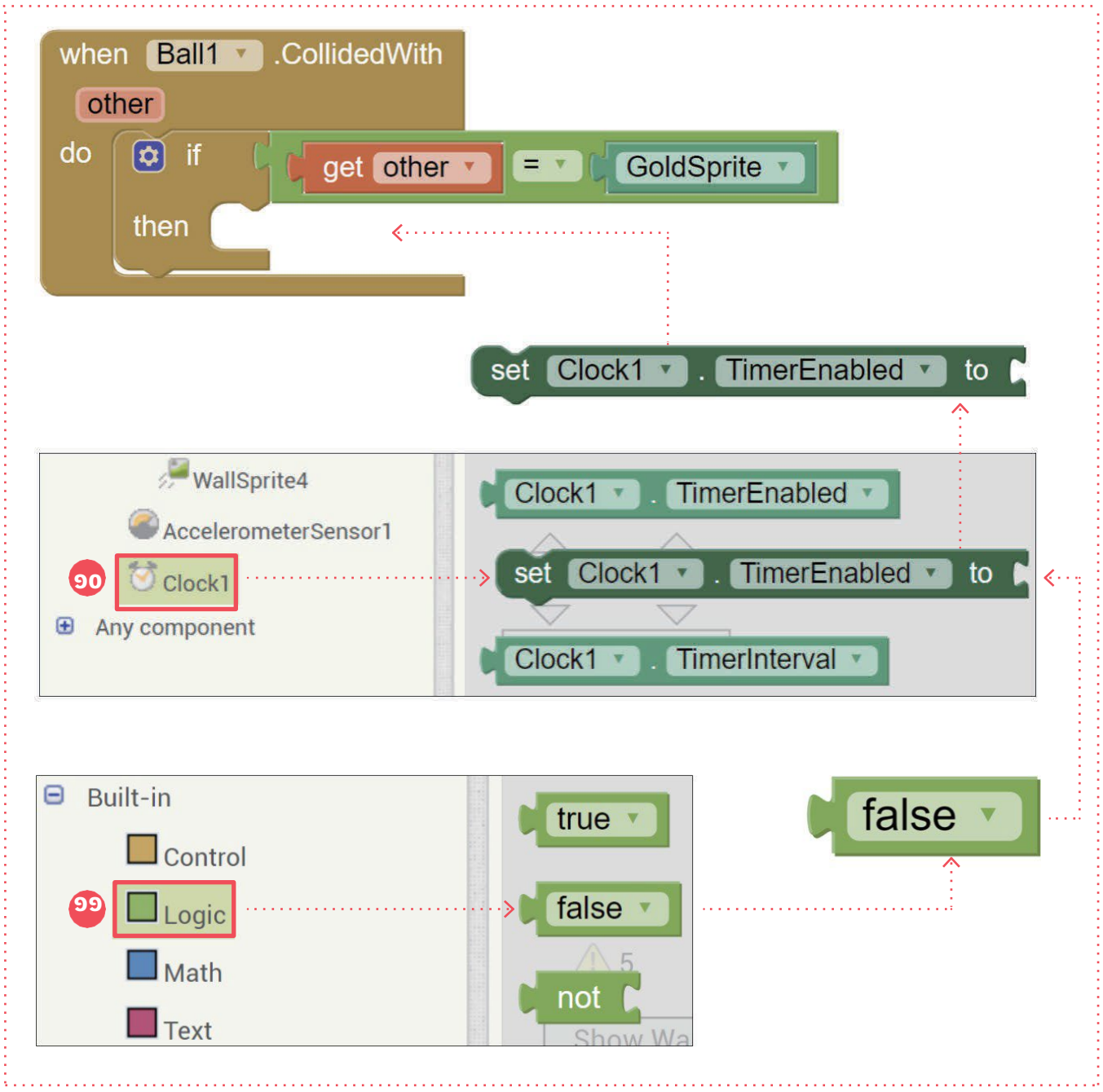
តស់បន្ត!

▶ ៨ ៩ ចូរកំណត់លក្ខខណ្ឌ ប្រសិនបើ**បាល់ទី១ (Ball1)** ប៉ះទង្គិចនឹង **តួអង្គមាស (GoldSprite)**។



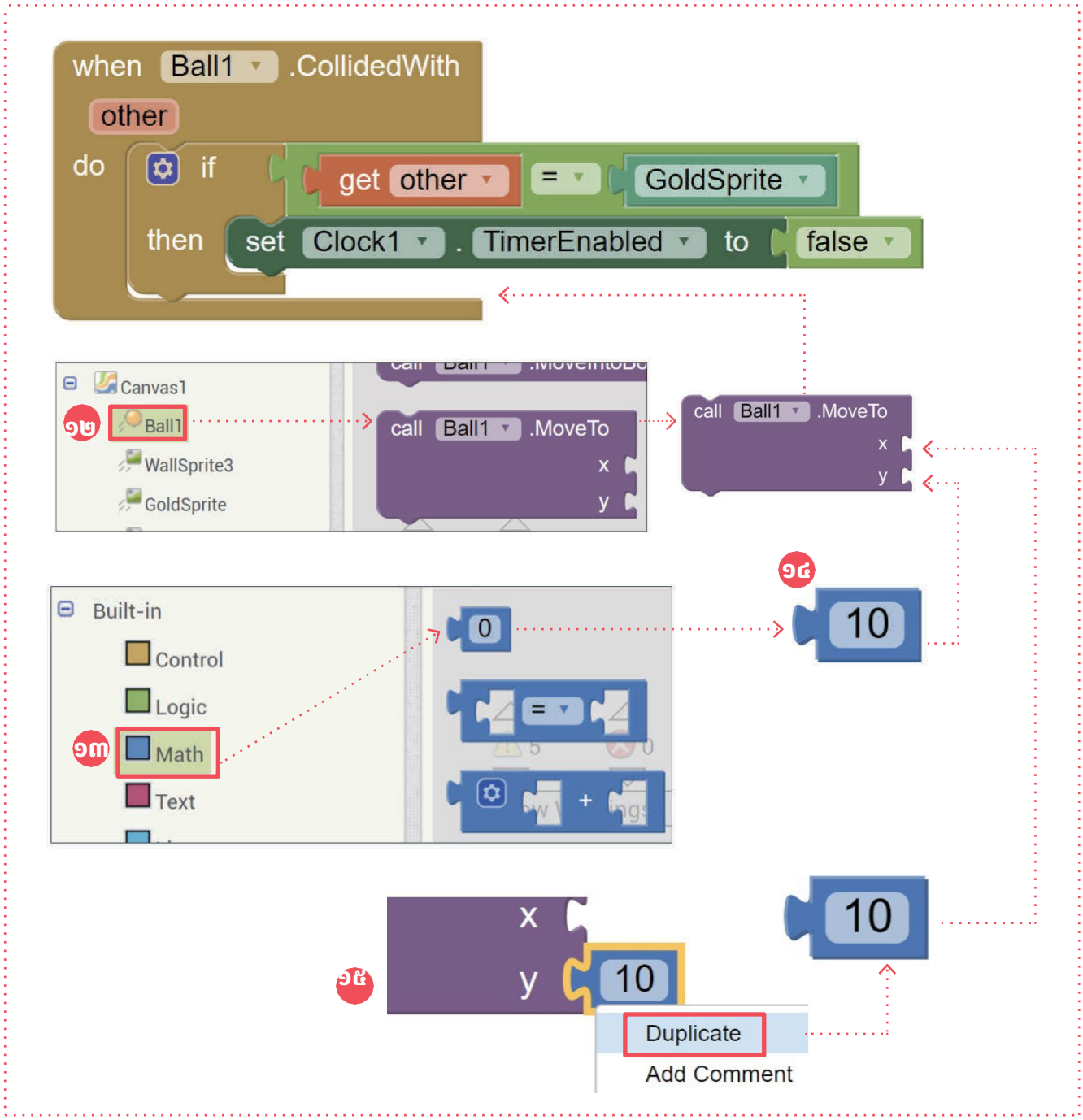
តស់បន្ត!

▶ ⑩ ⑪ ប្រសិនបើ **បាល់ទី១ (Ball1)** ប៉ះទង្គិចនឹង **តួអង្គមាស (GoldSprite)** នោះកម្មវិធីនឹងបញ្ឈប់ **នាឡិកាកំណត់ម៉ោង (Timer)** ដែលនឹងទៅបញ្ឈប់ការផ្លាស់ទីរបស់ បាល់ទី១ (Ball1)។

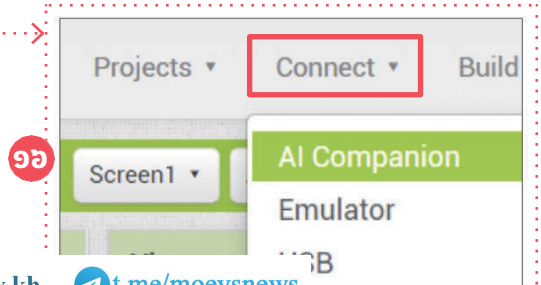


តស់បន្ត!

▶ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ នៅពេលដែល **បាល់ទី១ (Ball1)** ប៉ះទង្គិចនឹង រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ណាមួយ ដូចនេះវានឹងផ្លាស់ទីទៅទីតាំងដើមវិញ។

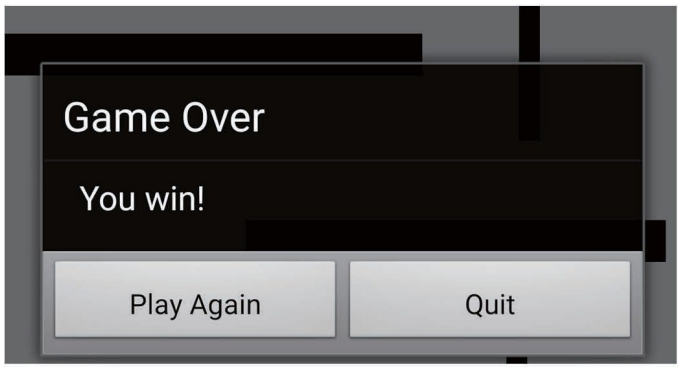


▶ ⑯ តេស្តជាមួយកម្មវិធី MIT AI Companion។



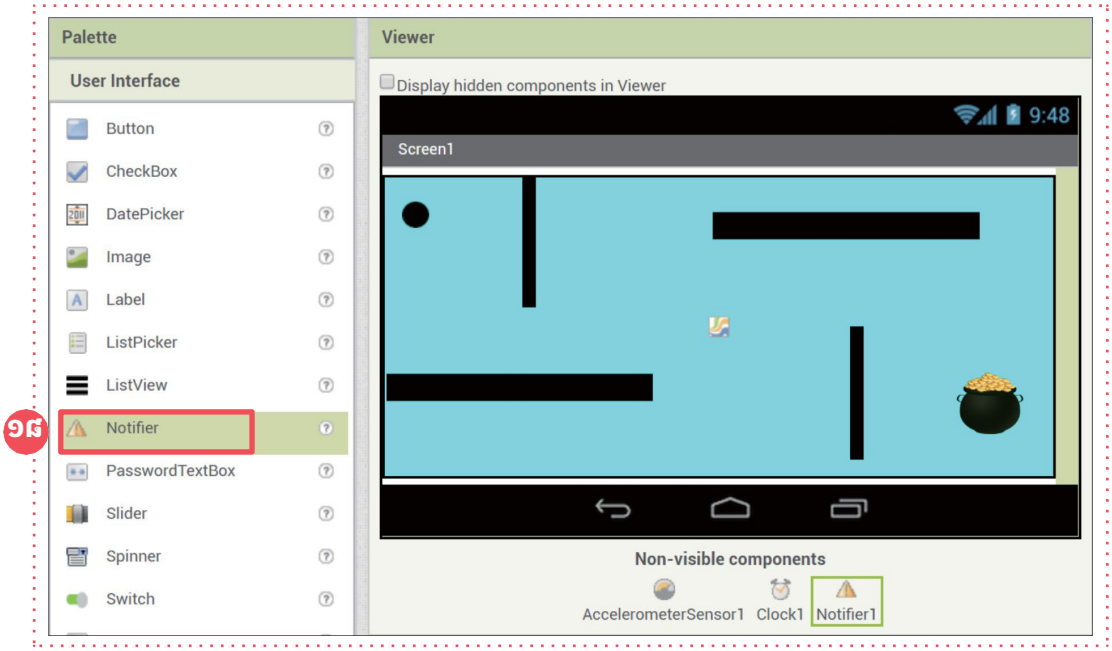
ជូនដំណឹង (NOTIFIER)

នៅពេលដែលបាល់ប៉ះនឹងតួអង្គមាស ចូរជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ថាហ្គេមបានបញ្ចប់ ហើយពួកគេអាចលេងម្តងទៀត ឬចាកចេញបាន។



▶ ១៧ ចូលទៅ ផ្ទាំង**អ្នករចនា (Designer)**។

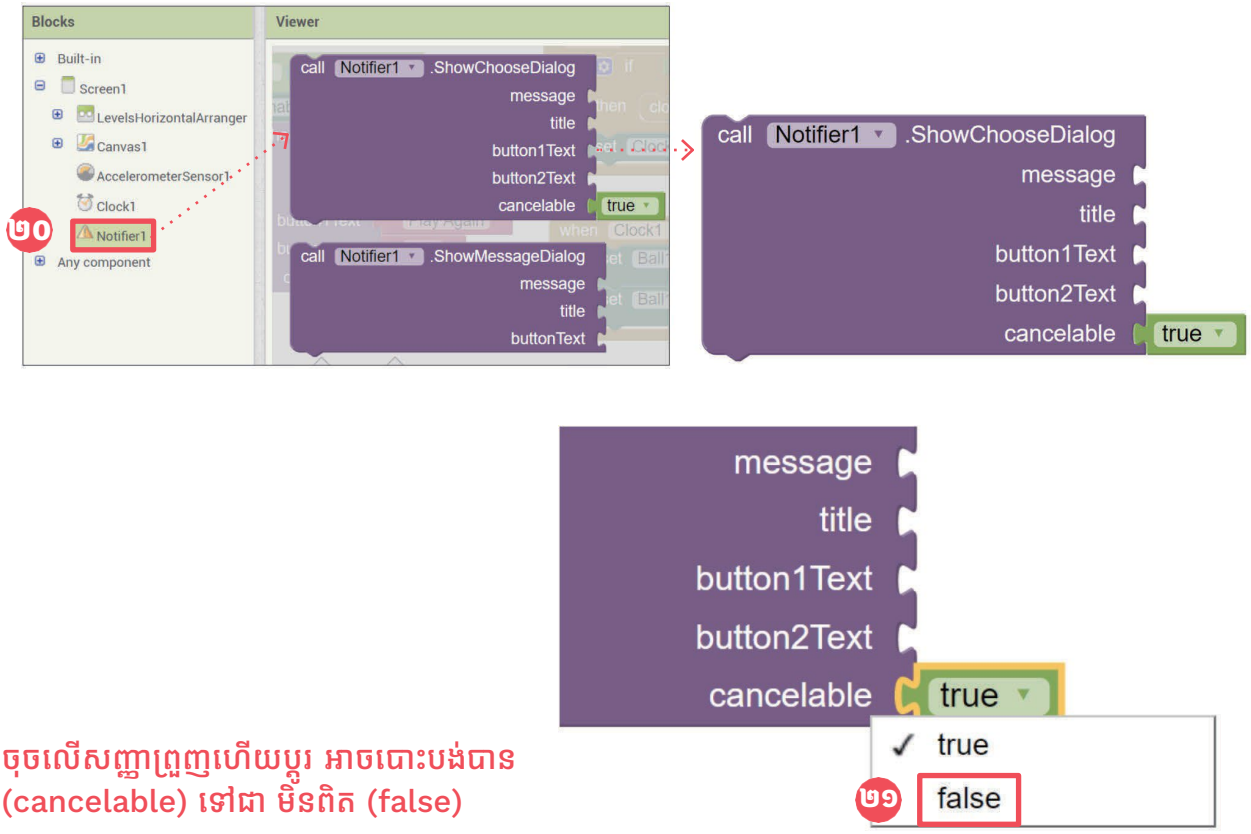
▶ ១៨ ចូរបន្ថែមសមាសធាតុ **ជូនដំណឹង (Notifier)**ពីថត **ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ (User Interface)**។



▶ ១៩ ចូលទៅ កែសម្រួល**ប្លុក (Blocks Editor)**។

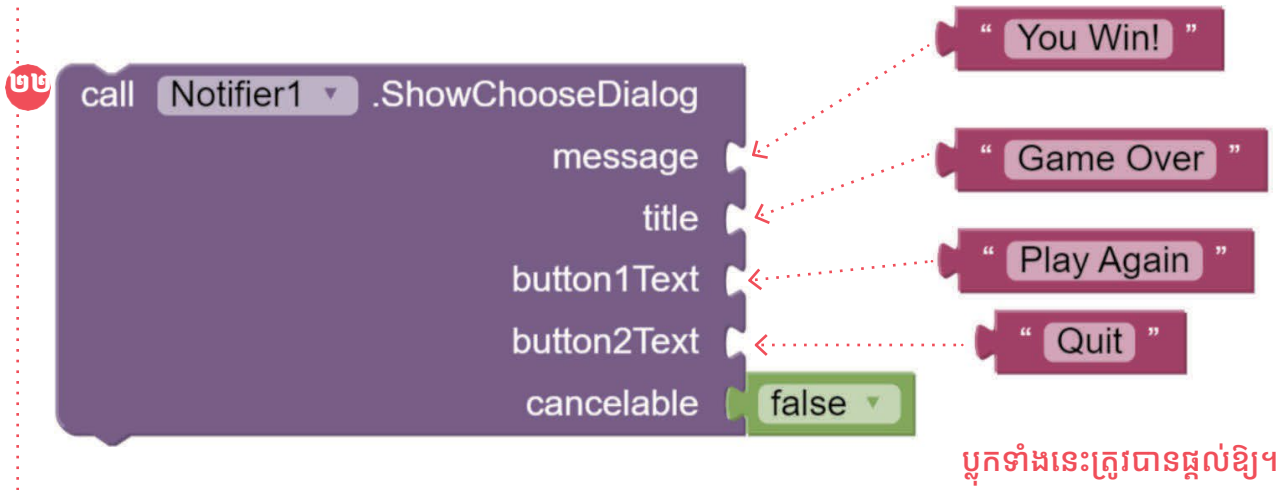
តស់បន្ត!

▶ ២០ ២១ អូសប្លុក **ហៅប្រអប់បង្ហាញការជ្រើសរើសជូនដំណឹងទី១ (call Notifier1.ShowChooseDialog...)** ចេញ។



ចុចលើសញ្ញាព្រួញហើយប្តូរ អាចបោះបង់បាន (cancelable) ទៅជា មិនពិត (false)

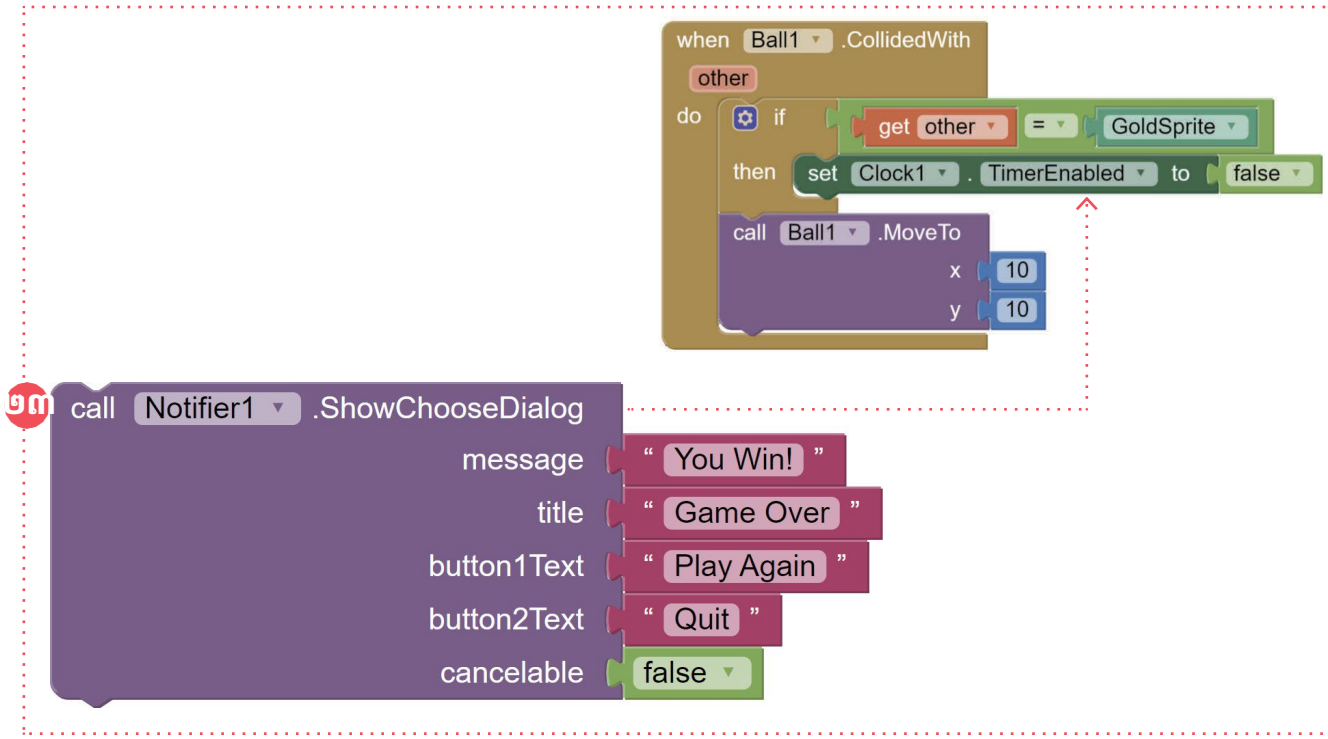
▶ ២២ អត្ថបទអក្សរ (Text)ទៅចន្លោះដែលត្រូវគ្នា។



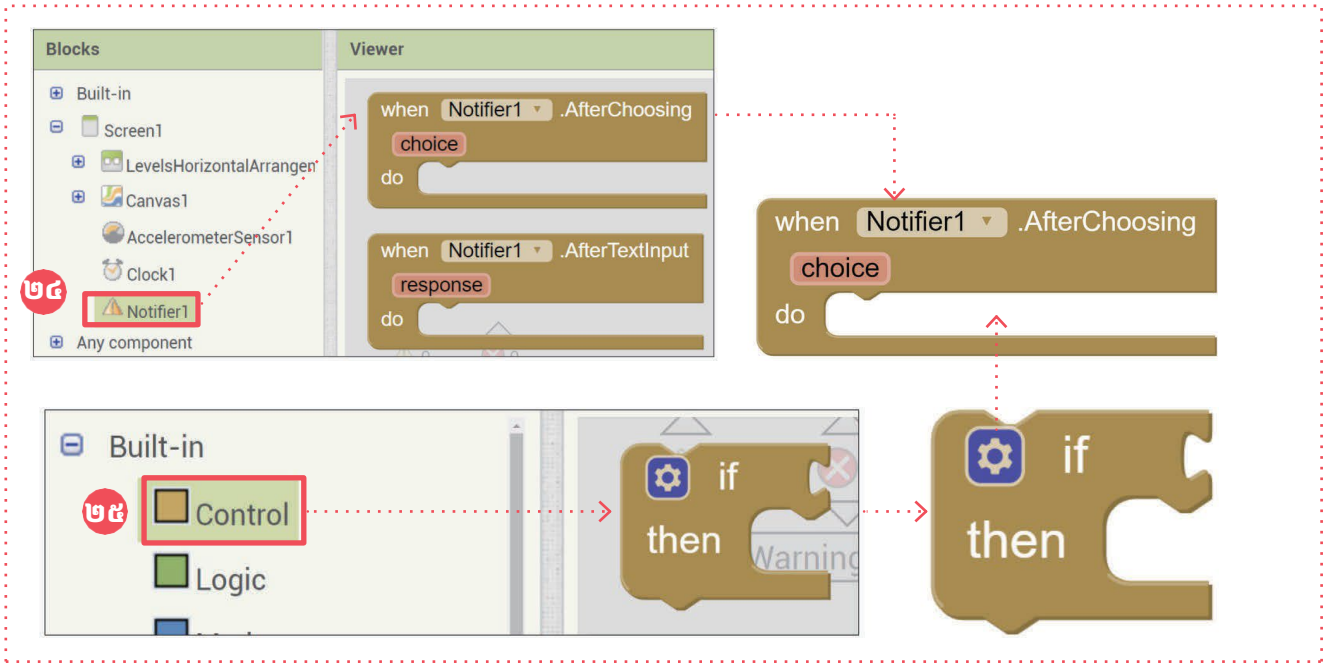
ប្លុកទាំងនេះត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ។

តស់បន្ត!

▶ ㉒ ㉕ អូសប្លុក ហៅ**ប្រអប់បង្ហាញការជ្រើសរើស ជូនដំណឹងទី១ (call Notifier1.ShowChooseDialog...)** ក្រោមប្លុក **កំណត់បើកនាឡិកកំណត់ម៉ោងទី១ (set Clock1.TimerEnabled)** ចេញ ដើម្បីឱ្យ ជូនដំណឹង (Notifier) លោតឡើងនៅពេល បាល់ទី១ (Ball1) ប៉ះត្រូវនឹងតួអង្គមាស (GoldSprite)។

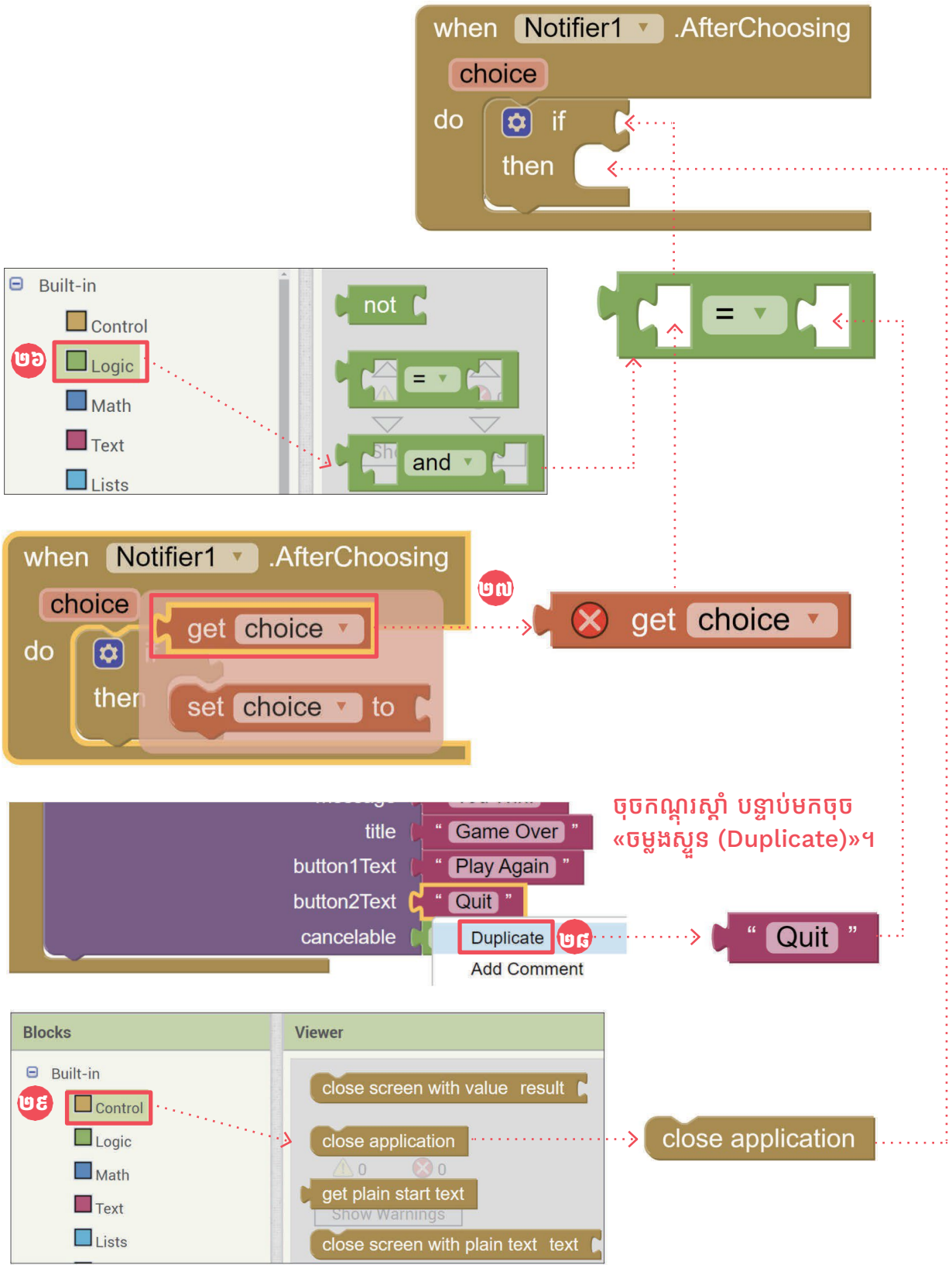


▶ ㉔ យើងប្រើប្លុក **ពេលជូនដំណឹងទី១បន្ទាប់ពីការជ្រើសរើស (when Notifier1.AfterChoosing do)** ដើម្បីកំណត់អ្វីដែលត្រូវដំណើរការនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសប៊ូតុង។



តស់បន្ត!

▶ ២៦ ២៧ ២៨ ២៩ ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើស **«ចាកចេញ (Quit)»** នោះកម្មវិធីនឹងបិទ។

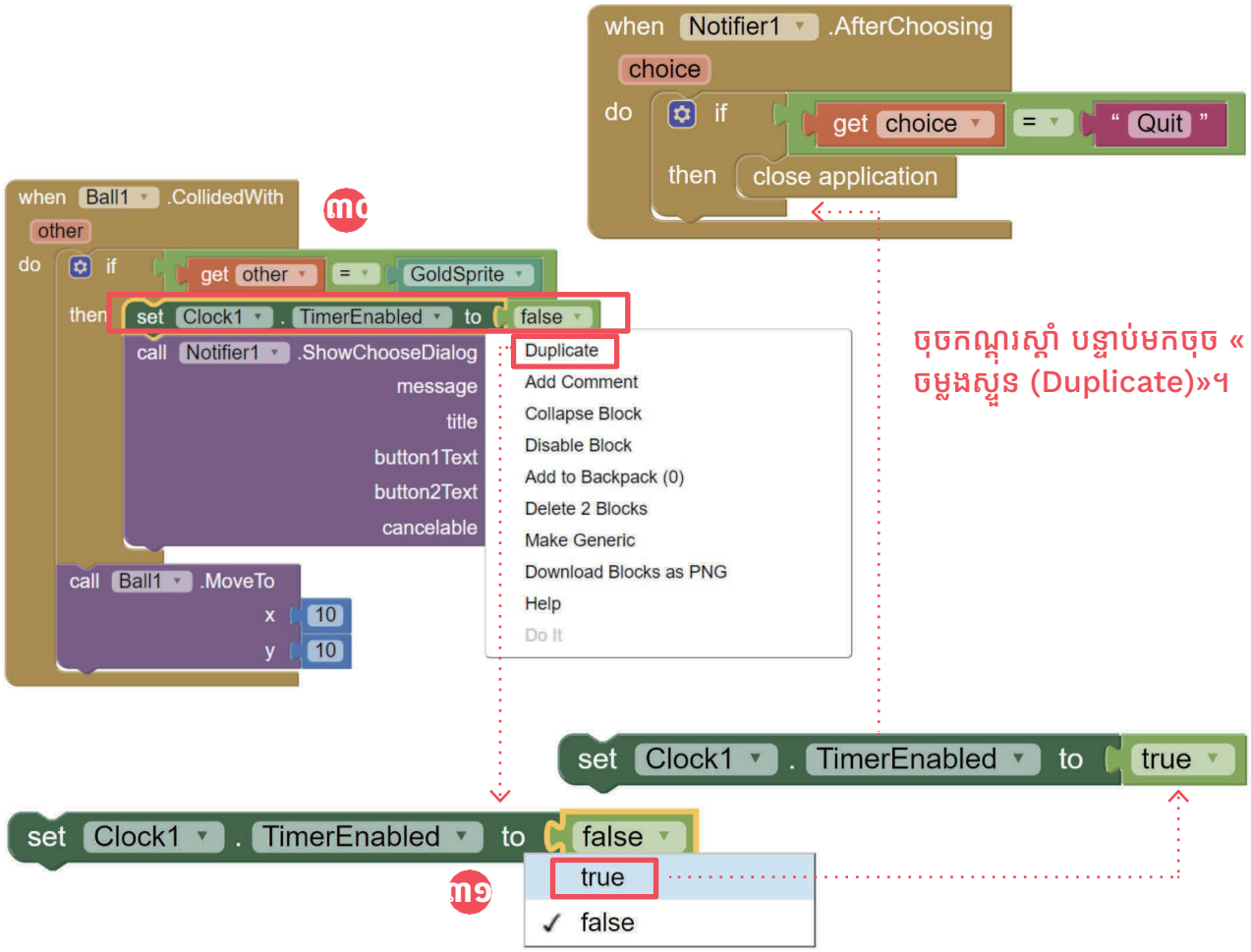


២៦ ២៧ ២៨ ២៩

ចុចកណ្តុរស្តាំ បន្ទាប់មកចុច «ចម្លងស្ទួន (Duplicate)»។

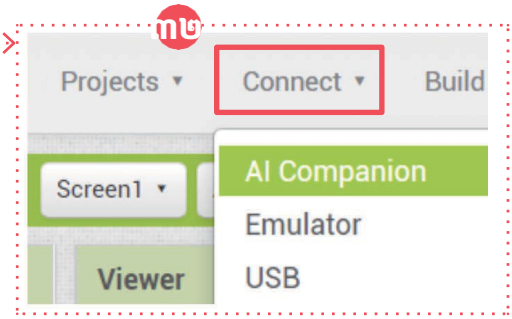
តស់បន្ត!

▶ ㉚ ㉛ បើកឱ្យ **នាឡិកាកំណត់ម៉ោងទី១ (Clock1.Timer)** ដំណើរការ។



ចុចកណ្តុរស្តាំ បន្ទាប់មកចុច «ចម្លងស្ទួន (Duplicate)»។

▶ ㉜ ចុងក្រោយ ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធី AI Companion។



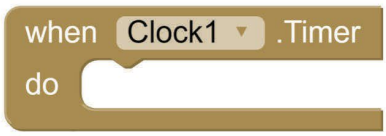
គន្លឹះ CT

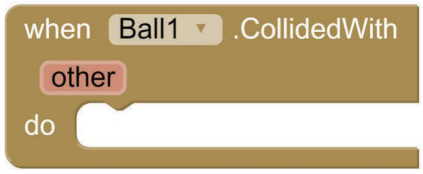
លក្ខខណ្ឌ៖ ប្រសិនបើ (if) លក្ខខណ្ឌត្រូវបានបំពេញ ដូចនេះ (then) ដំណើរការអ្វីម្យ៉ាង។ នៅក្នុងករណីនេះ ប្រសិនបើ (if) អ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសចាកចេញ ដូចនេះ (then) កម្មវិធីនឹងបិទ។

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី២។

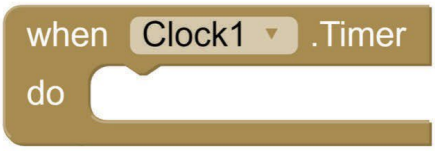
១ ព្រឹត្តិការណ៍





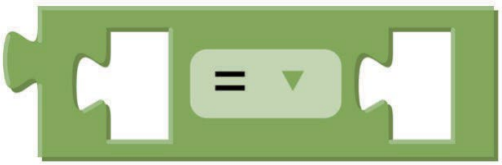
២ ការដាក់ឈ្មោះ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites)

៣ ការធ្វើដដែលៗ



៤ លក្ខខណ្ឌ

៥ ប្រមាណវិធី



មេរៀនទី៣

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំ និងរំលឹកឡើងវិញ** ១- រំលឹកឡើងវិញអំពីកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) កម្រិតមូលដ្ឋាន។ ២- ប្រាប់សិស្សថា ពួកគេនឹងបន្ថែមវគ្គថែមទៀតទៅហ្គេមរបស់ពួកគេ។
១៥នាទី	**ការណែនាំអំពីអនុគមន៍** ១- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងប្រើប្លុកថ្មី ហៅអនុគមន៍ (call procedure) ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គនៅក្នុងហ្គេមសួនរង្វេង។ ២- ដំណើរការសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ ពោលគឺធ្វើភីហ្សាដោយប្រើអនុគមន៍ ដើម្បីបង្ហាញពីគោលគំនិតនៃការប្រើប្រាស់អនុគមន៍។
១៥នាទី	**ការបង្ហាញអំពីប្លុកអនុគមន៍** ១- បង្ហាញថត អនុគមន៍ (Procedures) នៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor ដល់សិស្ស។ ២- បង្ហាញអំពីការបង្កើតអនុគមន៍ថ្មីនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ ៣- បង្ហាញពីរបៀបដំណើរការអនុគមន៍នៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ ៤- សិស្សបញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៣ ដើម្បីបន្ថែមអនុគមន៍ ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel) និងបង្កើនវគ្គដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ឡើងទៅដល់ទីតាំងតួអង្គមាស។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៣ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់ក្នុងថ្នាក់។

L2U8.6.8 មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ បង្រៀនសិស្សអំពីអនុគមន៍តាមរយៈសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ ក៏ដូចជានៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

២- ណែនាំសិស្សតាមរយៈការសិក្សាអនុគមន៍ និងបន្ថែមអនុគមន៍មួយទៅក្នុងហ្គេមរបស់ពួកគេដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គ។

៣- ជួយសិស្សឱ្យសរសេរកូដមុខងារកម្រិតខ្ពស់មួយសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញ (៥នាទី)

១- រំលឹកឡើងវិញអំពីកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) កម្រិតមូលដ្ឋាន ដែលបានបង្កើតនៅក្នុងមេរៀនទី២។ សួរសិស្សអំពីសមាសធាតុ ជូនដំណឹង (Notifier)។ តើលទ្ធផលពីរដែលអាចកើតឡើងដោយផ្អែកលើជម្រើសរបស់អ្នកប្រើប្រាស់មានអ្វីខ្លះ?

២- សួរសិស្សថា តើមានអ្វីដែលអាចធ្វើឱ្យហ្គេមនេះកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ជាងមុន? តើហ្គេមដែលពួកគេលេងមានមុខងារអ្វីខ្លះ? តើហ្គេមអាចបន្តបានយ៉ាងដូចម្តេច បន្ទាប់ពីអ្នកប្រើប្រាស់ទៅដល់ទីតាំងមាស ប៉ុន្តែនៅតែសប្បាយលេង? ពន្យល់ដល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបន្ថែមកម្រិតថែមទៀតទៅក្នុងហ្គេមរបស់ពួកគេ ដើម្បីបង្កើនល្បឿនបាល់នៅពេលដែលវគ្គកើនឡើង។

ការណែនាំអំពីអនុគមន៍ (១៥នាទី)

១- សួរសិស្សថា តើពួកគេចងចាំមុខងារ ប្លុករបស់ខ្ញុំ (My Block) នៅក្នុង «សិល្បៈបែបកុំព្យូទ័រដោយប្រើកម្មវិធីស្ក្រាច» និងប្លុកគូររាងការ៉ែ (DrawASquare) និងគូរផ្កាព្រិលមួយ (DrawASnowflake) ដែលពួកគេបានបង្កើតដើម្បីសម្រួលកូដរបស់ពួកគេដែរទេ?

២- ពន្យល់ថា កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ មានប្លុកមួយហៅថាអនុគមន៍ (procedure) ដែលស្រដៀងនឹងការបង្កើតប្លុកផ្ទាល់ខ្លួននៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដែរ។ ពន្យល់ថា សិស្សនឹងបង្កើតអនុគមន៍មួយដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គនៅក្នុងហ្គេមសួនរង្វេង។ អនុគមន៍ ដូចជាប្លុករបស់ខ្ញុំ (My Blocks) នៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាច គឺជាវិធីមួយក្នុងការរៀបចំប្លុកដែលអនុវត្តការងារជាក់លាក់មួយ និងដាក់ឈ្មោះឱ្យវា។ បន្ទាប់មក ប្លុកទាំងនោះអាចត្រូវបានប្រើឡើងវិញពេញមួយហ្គេម ដោយគ្រាន់តែ «ហៅ» អនុគមន៍ឱ្យដំណើរការតែប៉ុណ្ណោះ។ អនុគមន៍អនុញ្ញាតឱ្យបំបែកកូដកម្មវិធីរបស់យើងជាកូដតូចៗ ជាពិសេសនៅក្នុងករណីដែលយើងនឹងប្រើកូដនោះនៅច្រើនកន្លែង។ នៅពេលយើងបង្កើតអនុគមន៍ដែលប្រើធាតុចូលមួយជា ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ ចូរយើងបំបែកកូដជាផ្នែកៗ និងធ្វើឱ្យវាអាចប្រើបានកាន់តែមានភាពបត់បែន។

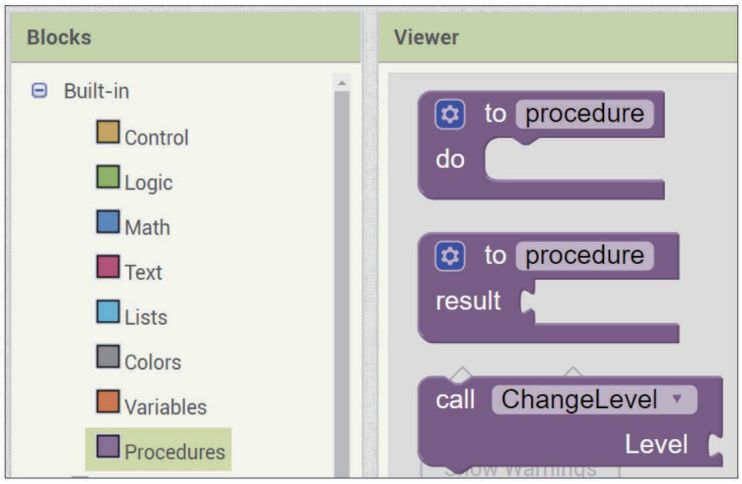
៣- ដំណើរការសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ ពោលគឺធ្វើភីហ្សាដោយប្រើអនុគមន៍ ដើម្បីបង្ហាញ ពីគោលគំនិតនៃការប្រើប្រាស់ពីអនុគមន៍។ សិស្សម្នាក់ៗនឹងអានរូបមន្តធ្វើភីហ្សាដែលមានកម្រិត ព្រោះវាអាចធ្វើភីហ្សាបានតែមួយប្រភេទប៉ុណ្ណោះ។ បន្ទាប់មក សិស្សម្នាក់ទៀតនឹងអាន រូបមន្តធ្វើភីហ្សាដែលមានលក្ខណៈទូទៅដែលយកគ្រឿងផ្សំ (ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ) ហើយ

ការណែនាំអំពីអនុគមន៍ (១៥នាទី)

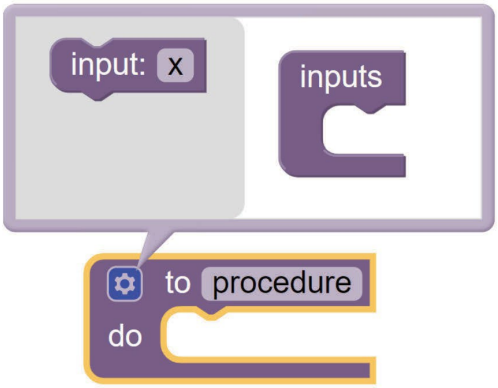
៤- ភ្ជាប់រូបមន្តធ្វើភីហ្សាទៅនឹងការបង្កើតអនុគមន៍។ កំណែទូទៅនៃរូបមន្តធ្វើម្ហូបគឺមានភាពបត់បែនជាងនេះ។ ប្រសិនបើអ្នកត្រូវការផ្លាស់ប្តូររូបមន្ត អ្នកគ្រាន់តែផ្លាស់ប្តូរវានៅកន្លែងតែមួយប៉ុណ្ណោះ មិនចាំបាច់ផ្លាស់ប្តូរច្រើន កន្លែងដូចជារូបមន្តធ្វើភីហ្សាដើមនីមួយៗទេ។

ការបង្ហាញអំពីប្លុកអនុគមន៍ និងសកម្មភាពសរសេរកូដ (១៥នាទី)

១- បង្ហាញសិស្សអំពីថត អនុគមន៍ (Procedures)។



២- បង្ហាញអំពីរបៀបបង្កើតអនុគមន៍ថ្មី។ អូសប្លុក ទៅក្នុងអនុគមន៍ (to procedure) និងប្តូរឈ្មោះទៅអ្វីដែលសមស្របសម្រាប់កិច្ចការនៅក្នុងអនុគមន៍។ បើចាំបាច់ អ្នកអាចចុចលើរូបតំណាងកងចក្រពណ៌ខៀវ ដើម្បីបន្ថែមធាតុចូលមួយជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រសម្រាប់អនុគមន៍។ ឈ្មោះលំនាំដើមគឺ x ប៉ុន្តែអ្នកក៏អាចប្តូរឈ្មោះធាតុចូលមួយជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រផងដែរ។ សម្រាប់ អនុគមន៍ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel) សិស្សនឹងប្តូរឈ្មោះប៉ារ៉ាម៉ែត្រធាតុចូលទៅជា វគ្គ (Level)។



ការបង្ហាញអំពីប្លុកអនុគមន៍ និងសកម្មភាពសរសេរកូដ (១៥នាទី)

៣-បង្ហាញអំពីរបៀបហៅការអនុគមន៍ដែលមានស្រាប់។ ពន្យល់ថា ការហៅអនុគមន៍មានន័យថា កូដទាំងអស់នៅក្នុងប្លុកអនុគមន៍នឹងត្រូវបានដំណើរការ។ វាស្មើតែដូចជាប្លុកត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងទីតាំងនៅក្នុងប្លុកនោះដែរ ហើយវាត្រូវបានហៅឱ្យដំណើរការ។

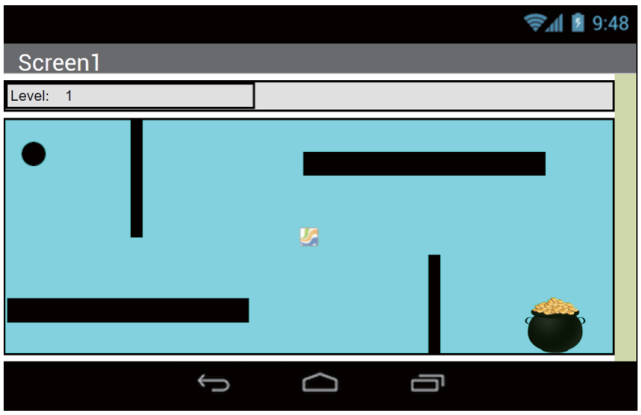
៤- ការប្រើប្រាស់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៣ សិស្សនឹងសរសេរកូដអនុគមន៍ថ្មីមួយ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

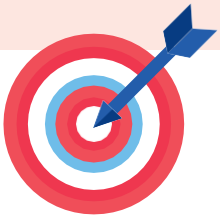
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

បញ្ចប់ការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៣ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់ក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី៣

ការបង្កើតអនុគមន៍

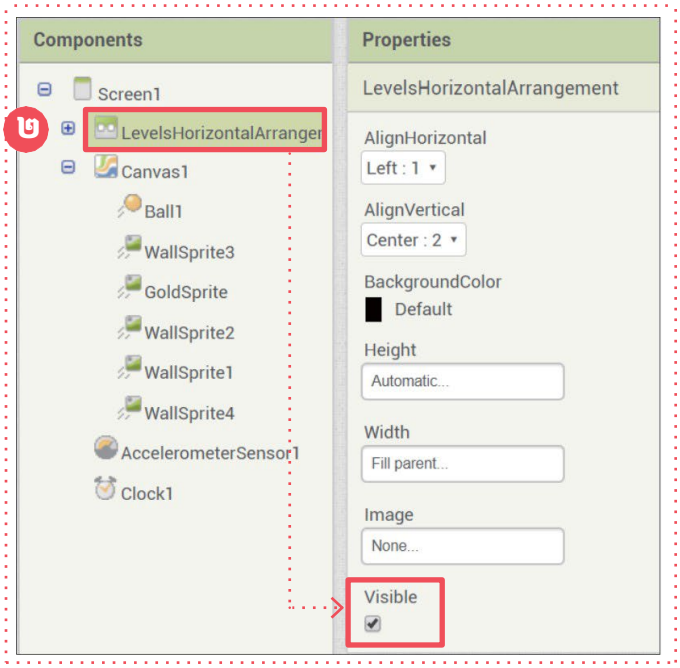


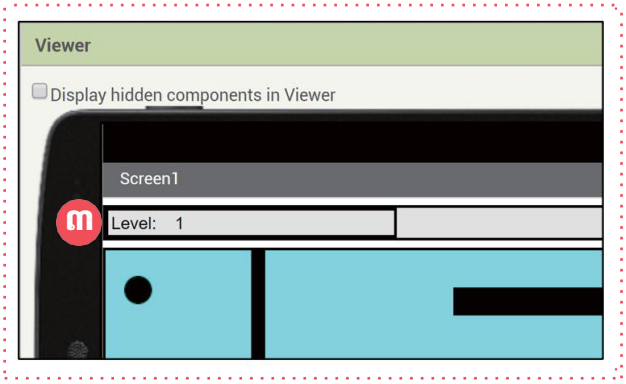


នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបន្ថែមមុខងារថ្មីដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីរបស់អ្នកកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ដោយបង្កើនកម្រិតលំបាក!

ការចាប់ផ្តើម

- ១ បើកគម្រោង**ស្វែងរកមាស (Find The Gold)** របស់អ្នក។
- ២ មើលផ្ទាំង **សមាសធាតុ (Components)** រួចចុចលើ **ការតម្រៀបផ្តេកទៅតាមវគ្គ (LevelsHorizontalArrangements)** និងចុចសញ្ញាធីកលើ ហើយចុចលើប្រអប់**មើលឃើញ (Visible)**។
- ៣ នោះអ្នកនឹងឃើញ **វគ្គទី១ (Level: 1)** នៅខាងឆ្វេងខាងលើនៃកម្មវិធី ដែលបានផ្តល់ឱ្យសម្រាប់អ្នក។

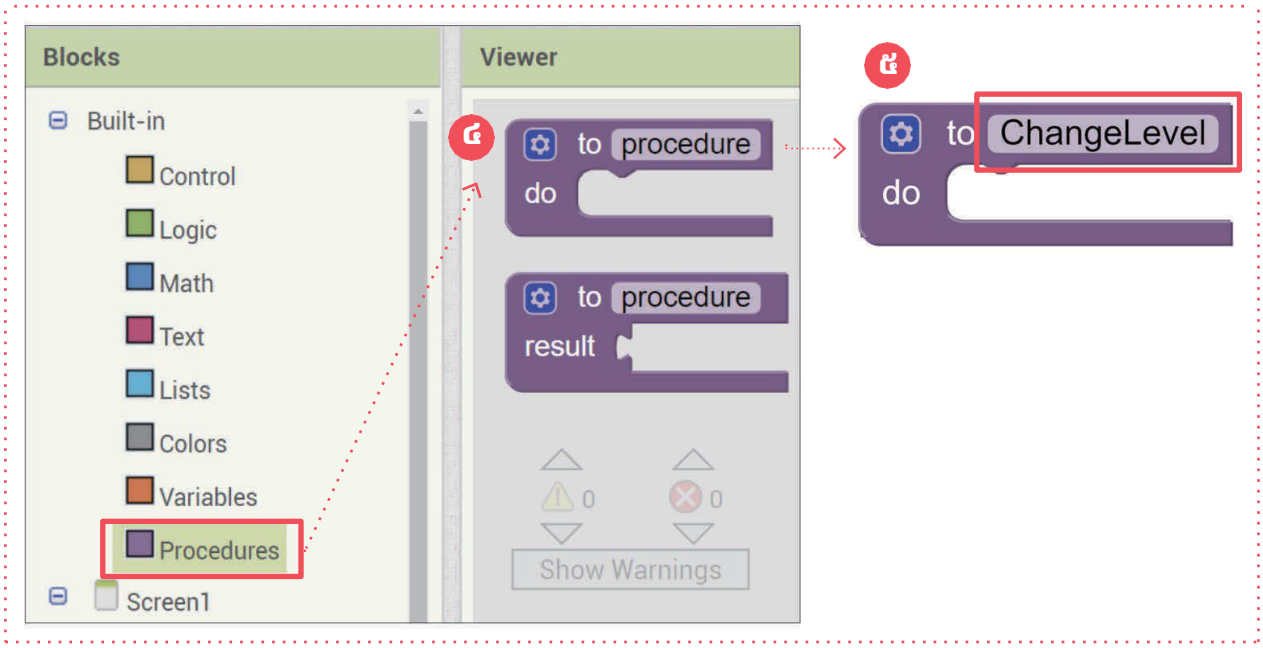




ការបង្កើតអនុគមន៍

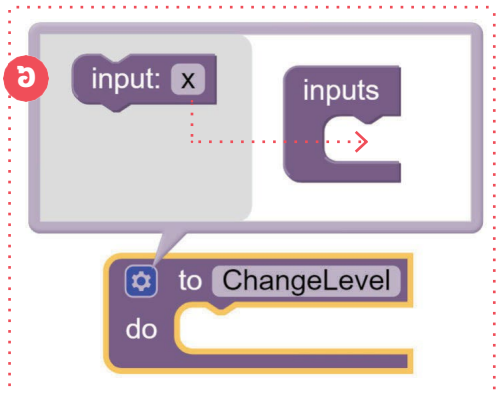
ដើម្បីបន្ថែមកម្រិតនៃភាពពិបាក យើងត្រូវធ្វើឱ្យបាល់ផ្លាស់ទីលឿនជាងមុន នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ឈានទៅដល់តួអង្គមាស។ យើងនឹងបង្កើតអនុគមន៍ ដើម្បីដំណើរការរា។

- ៤ អូស **អនុគមន៍ដំណើរការ (to procedure do)** ចេញពីថត **អនុគមន៍ (Procedure)**។
- ៥ ប្តូរឈ្មោះ «អនុគមន៍ (procedure)» ទៅ **«ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)»**។

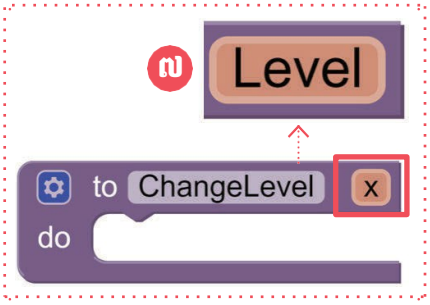


ឥឡូវនេះ យើងនឹងបន្ថែមអ្វីដែលថ្មីសម្រាប់អនុគមន៍ ដែលជាធាតុចូលមួយជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រ ។

- ៦ ចុចលើកង់ចក្រពណ៌ខៀវនៃប្លុក **ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គ-ដំណើរការ (to ChangeLevel do)** និងអូស **«ធាតុចូលអេច (input:x)»** នៅក្នុងប្លុក **ធាតុចូល (inputs)**។



- ៧ ឥឡូវនេះ អ្នកមានធាតុចូលមួយជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលមានឈ្មោះថា «x»។ ប្តូរឈ្មោះ «x» នោះទៅជា **«វគ្គ (Level)»**។

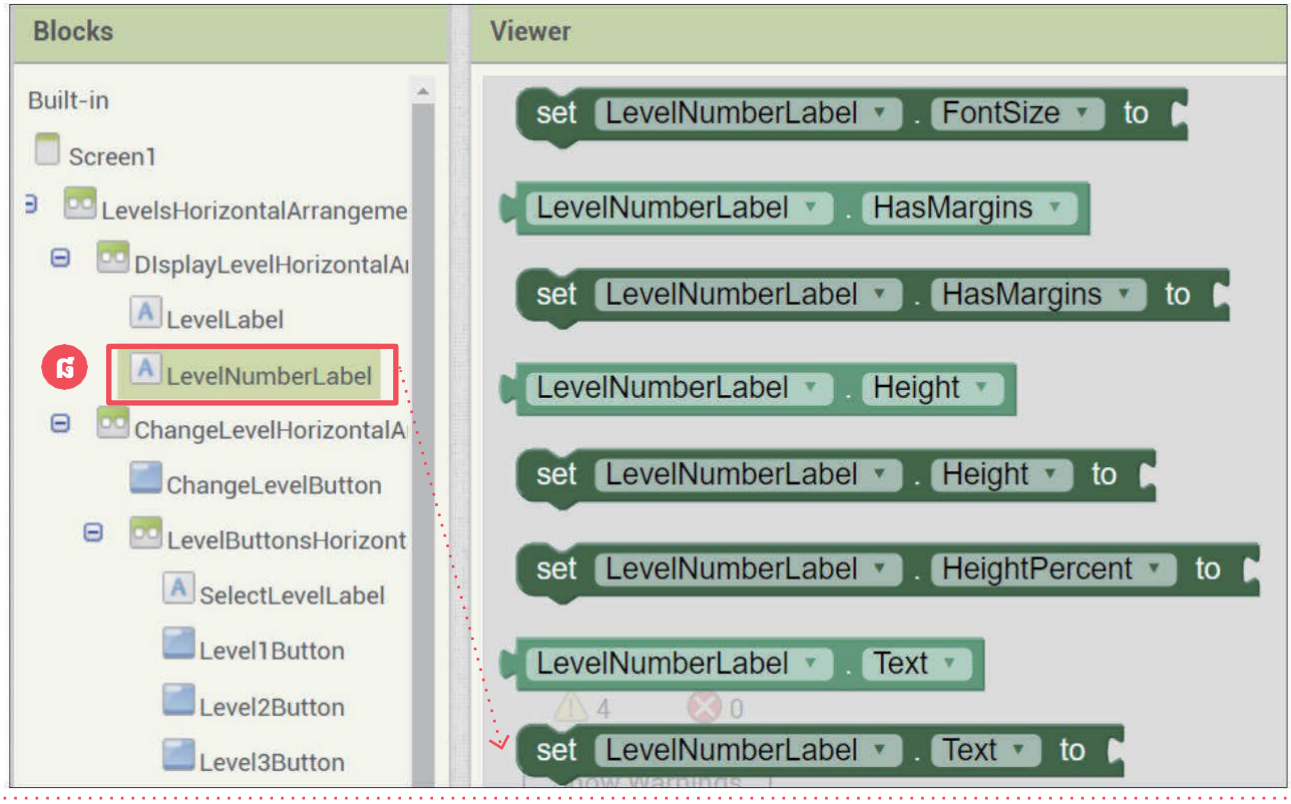


តស់បន្ត!

ដោយប្រើប៉ារ៉ាម៉ែត្រ យើងអាចកំណត់តម្លៃខុសៗគ្នានៃអនុគមន៍ នៅពេលដែលយើងហៅវាឱ្យដំណើរការ។

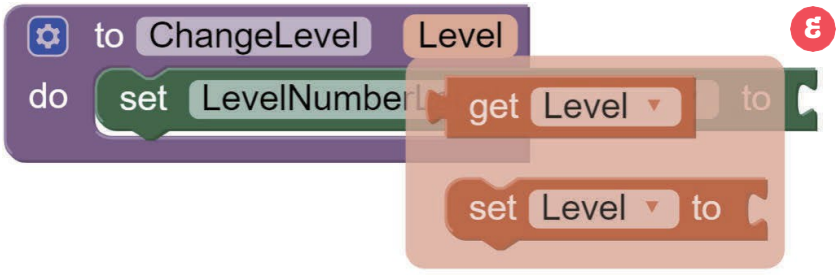
ចូរបង្កើតអនុគមន៍ **ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)**។ ដំបូង វានឹងផ្លាស់ប្តូរអក្សរនៃ ស្លាកលេខនៃវគ្គ (LevelNumberLabel)។

- ៨ អូសប្លុក **កំណត់ស្លាកលេខនៃវគ្គ.អត្ថបទទៅជា (set LevelNumberLabel.Text to)** ចេញ និងភ្ជាប់វាចូលក្នុងអនុគមន៍។



- ដាក់កណ្តុរនៅលើប៉ារ៉ាម៉ែត្រ វគ្គ (Level)។

- ៩ ភ្ជាប់ប្លុក **ទទួលវគ្គ (get Level)** ចូលទៅក្នុងប្លុក **កំណត់ស្លាកលេខនៃវគ្គ.អត្ថបទទៅជា (set LevelNumberLabel.Text to)**។

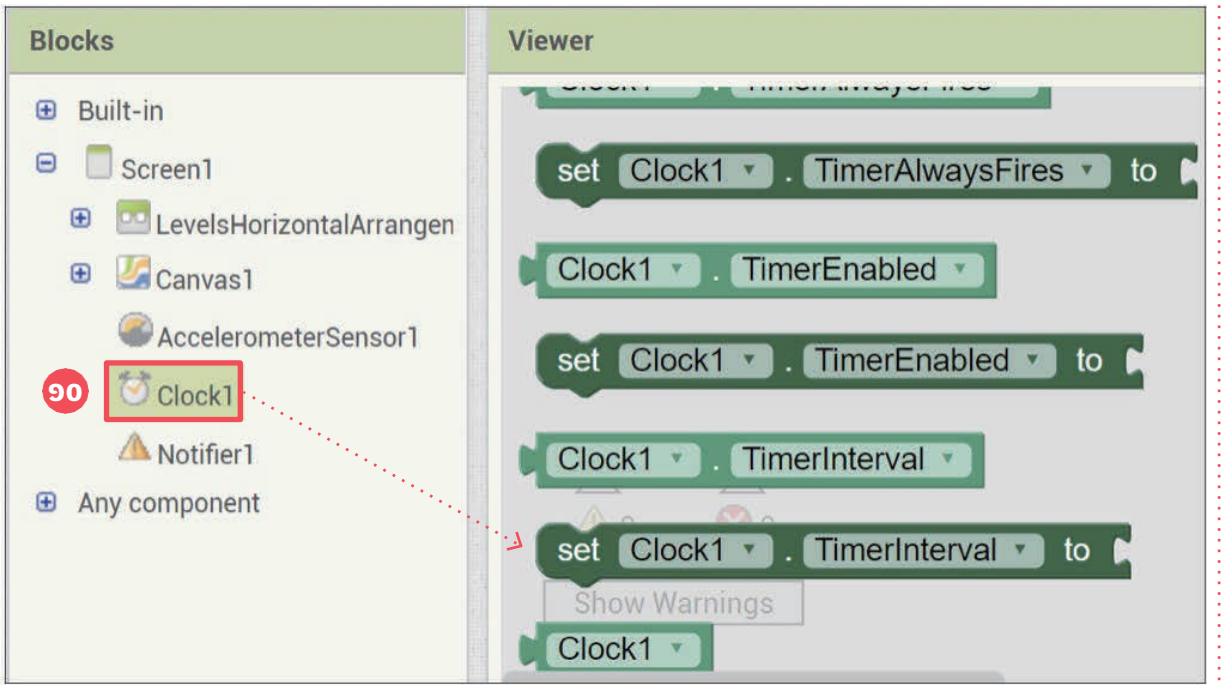


យកកណ្តុរដាក់លើ Level ពណ៌ទឹកក្រូច ដើម្បីឱ្យវាលោតឡើង។

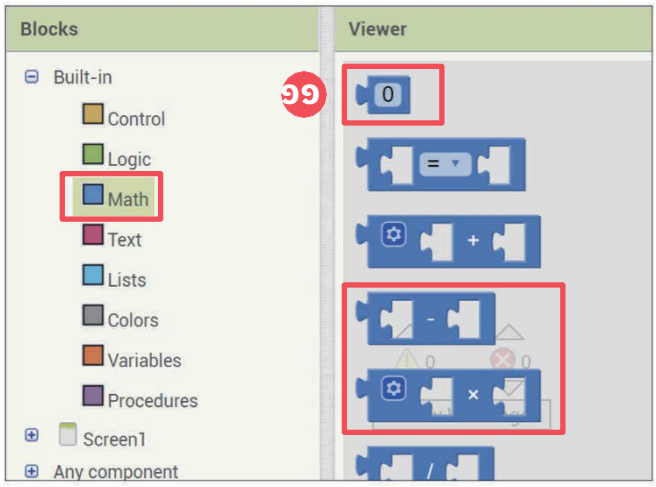
តស់បន្ត!

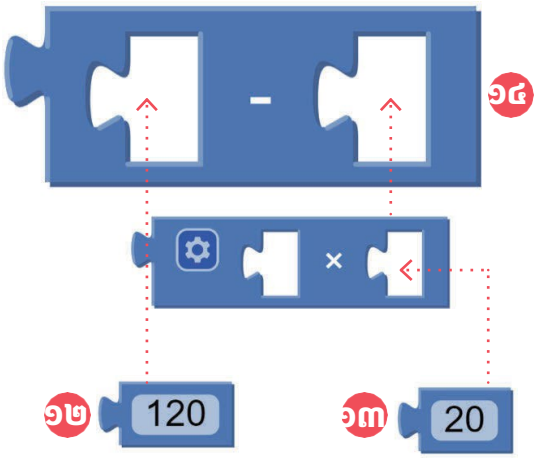
បន្ទាប់មក អនុគមន៍នឹងធ្វើឱ្យបាល់ផ្លាស់ទីលឿនជាងមុនដោយអាស្រ័យទៅតាមវគ្គ។ យើងអាចធ្វើវាបានដោយការប្តូរចន្លោះពេលនៃនាឡិកា (Clock's TimerInterval)។

▶ ១០ អូសប្លុក **កំណត់ចន្លោះពេលនៃនាឡិកាទី១ទៅជា (set Clock1.TimerInterval to)** ចេញ និងភ្ជាប់វាចូលក្នុងអនុគមន៍។



▶ ១១ ពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)** ចូរអូសប្លុកសញ្ញាដក **(-)** ប្លុកសញ្ញាគុណ **(x)** និងប្លុកលេខចំនួនពីរទៀតចេញ។ ប្តូរលេខចំនួនពីរទៅជា **"120"** និង **"20"**។





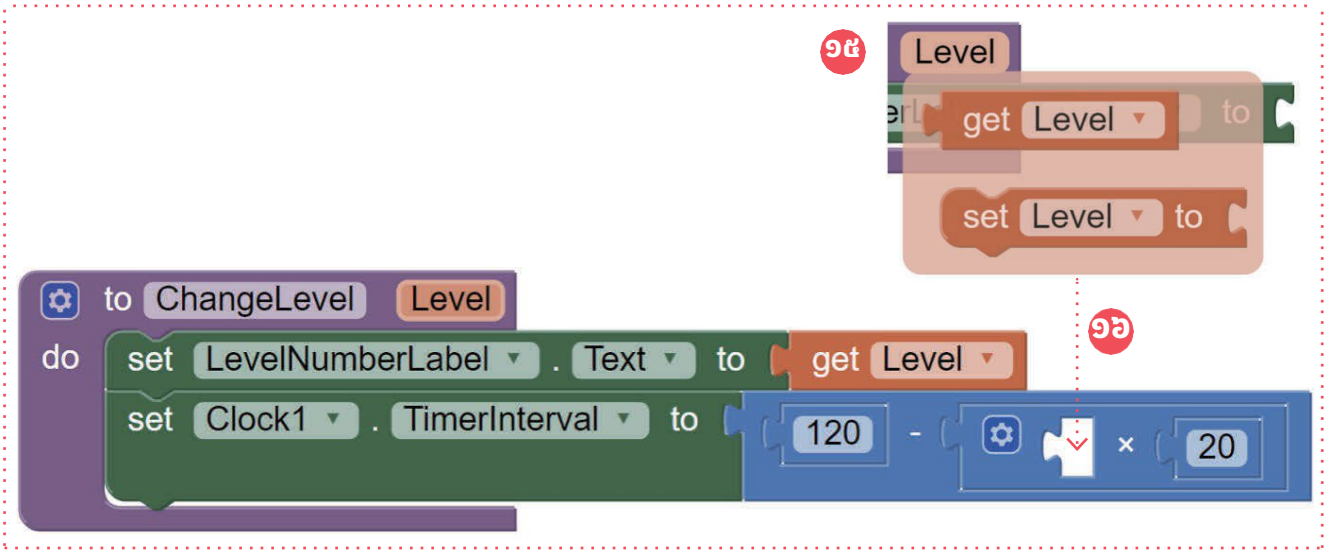
▶ ១២ ភ្ជាប់ប្លុក **«120»** ចូលក្នុង the **ប្រឡោះទី១នៃប្លុកសញ្ញាដក (-)**។

▶ ១៣ ភ្ជាប់ប្លុក **«20»** ចូលក្នុង**ប្រឡោះទី២នៃប្លុកសញ្ញាគុណ (x)**។

▶ ១៤ ភ្ជាប់ប្លុក **សញ្ញាគុណ (x)**ចូលក្នុង **ប្រឡោះទី២នៃប្លុកសញ្ញាដក (-)**។

តស់បន្ត!

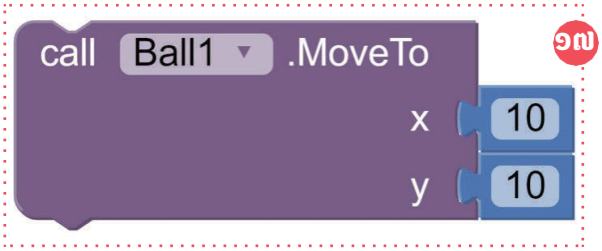
- យកកណ្តុរដាក់លើម្តងទៀត ដើម្បីទទួលបានប្លុក **ទទួលវគ្គ (get level)**។
- ⑮ ភ្ជាប់ប្លុក **ទទួលវគ្គ (get level)** ចូលក្នុងផ្នែកទីមួយនៃប្លុកសញ្ញាគុណ (x)។
- ⑯ ភ្ជាប់ប្លុកទាំងមូលចូលក្នុងប្លុក **កំណត់ចន្លោះពេលនៃនាឡិកាទី១ទៅជា (set Clock1.TimerInterval to)** នៅក្នុងអនុគមន៍។



ឱ្យបាល់ត្រលប់ទៅទីតាំងដើមវិញ

អនុគមន៍របស់យើងគួរតែមានរឿងអ្វីមួយបន្ថែមទៀត។ យើងក៏គួរកំណត់អនុគមន៍មួយ ដែលបាល់ត្រលប់ទៅកាន់ទីតាំងចាប់ផ្តើមវិញ។

- ⑰ តើអ្នកចងចាំអំពីរបៀបផ្លាស់ទី **បាល់ទី១ (Ball1)** ទៅកាន់ទីតាំងដើមរបស់វា ដែលយើងបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី២ដែរឬទេ?



- ⑱ ព្យាយាមបង្កើតប្លុកខាងលើ ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុងអនុគមន៍ដោយខ្លួនឯង។

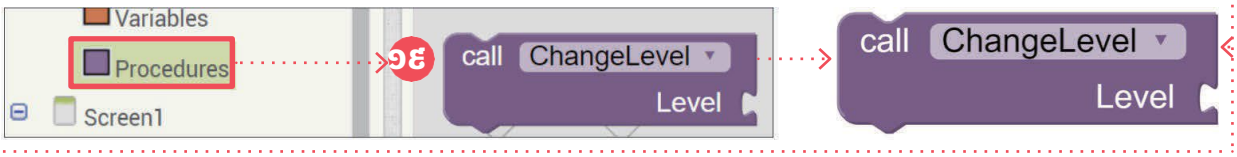
គន្លឹះ CT

អនុគមន៍ (Procedure)៖ អ្នកអាចប្រមូលប្លុកជាបណ្តុំទៅក្នុងអនុគមន៍មួយ និងហៅវាឱ្យដំណើរការនៅកន្លែងផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងកម្មវិធី។

ការហៅអនុគមន៍ឱ្យដំណើរការ

នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ឈានទៅដល់តួអង្គមាសហើយ នោះយើងនឹង **«ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)»**។

▶ ⑲ អូស ប្លុកហៅ**ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (call ChangeLevel)** ចេញជាមួយនឹង**ប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃវគ្គ (Level)**។

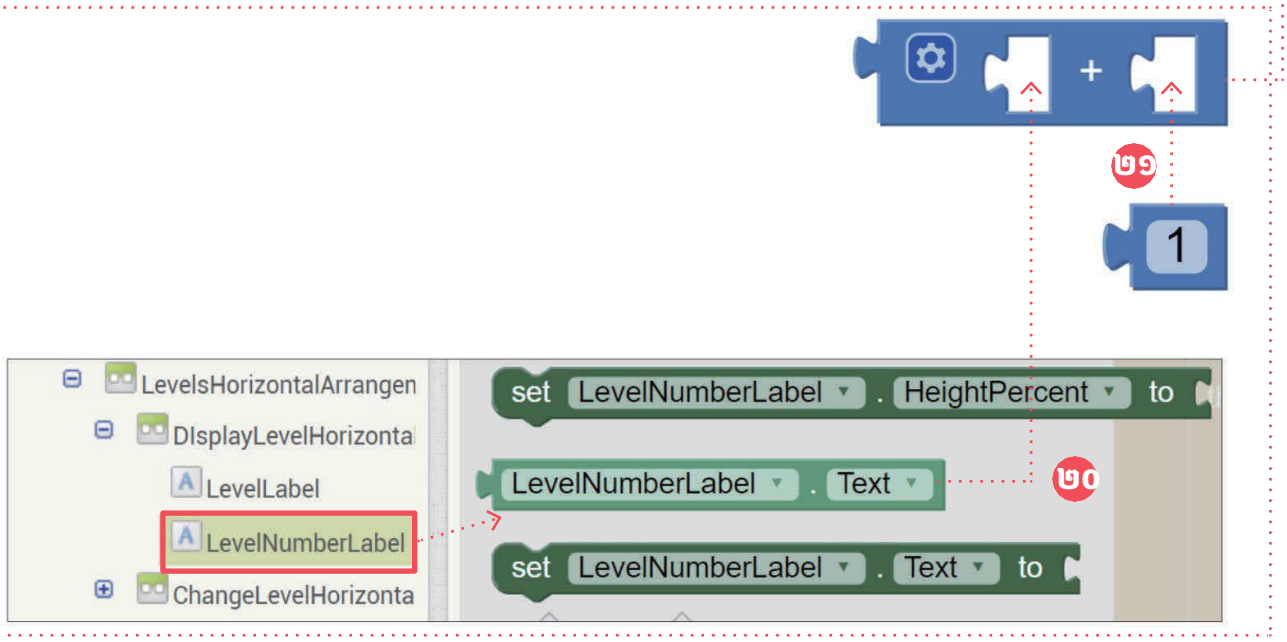


យើងនឹងបង្កើនវគ្គចំនួន១ផងដែរ រាល់ពេលដែលយើងហៅអនុគមន៍ឱ្យដំណើរការ។

▶ អូសប្លុកសញ្ញាបូកមួយ **(+)** និងប្លុកលេខចំនួនមួយចេញពីថត **គណិតវិទ្យា (Math)**។

▶ ⑳ អូសប្លុក **ស្លាកលេខនៃវគ្គ.អត្ថបទ (LevelNumberLabel.Text)** ចេញ។

▶ ភ្ជាប់ប្លុក **ស្លាកលេខនៃវគ្គ.អត្ថបទ (LevelNumberLabel.Text)** ចូលក្នុង**ប្លុកប្រឡោះទី១នៃប្លុកសញ្ញាបូក (+)**។

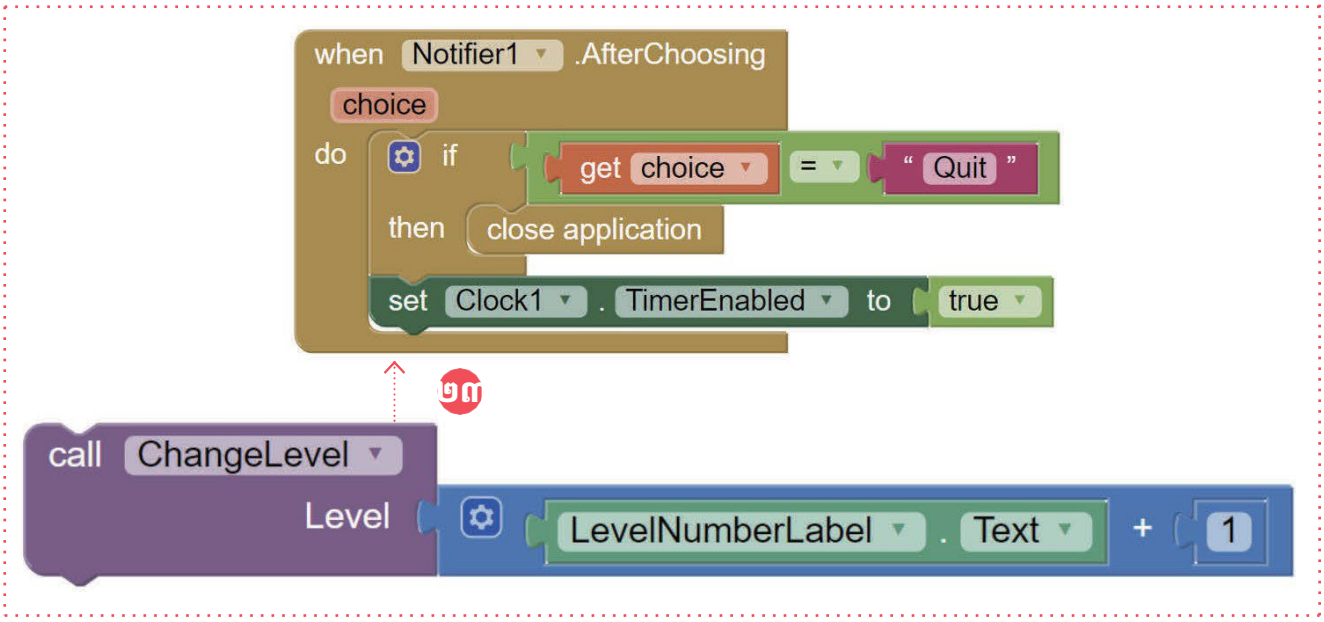


▶ ㉑ ប្តូរលេខទៅ **“1”** ហើយភ្ជាប់វាចូលក្នុង**ប្រឡោះទី២នៃប្លុកសញ្ញាបូក (+)**។

▶ ㉒ បន្ទាប់មកភ្ជាប់ប្លុកសញ្ញាបូក (+)ទាំងមូលនៅក្នុងប៉ារ៉ាម៉ែត្រវគ្គ **(Level)** ក្នុងប្លុក **ហៅផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (call ChangeLevel)**។

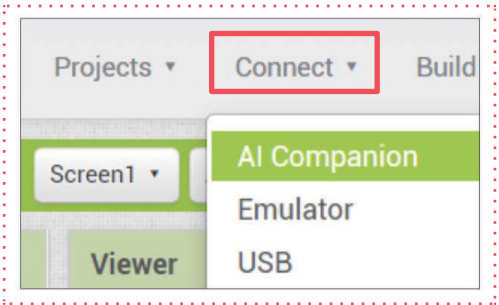
តស់បន្ត!

▶ ២៣ ចុងក្រោយ ភ្ជាប់ប្លុក **ហៅផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (call ChangeLevel)** ចូលក្នុងប្លុក **ពេលជួនដំណឹងទី១បន្ទាប់ពីការជ្រើសរើស (when Notifier1.AfterChoosing do)**។



ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

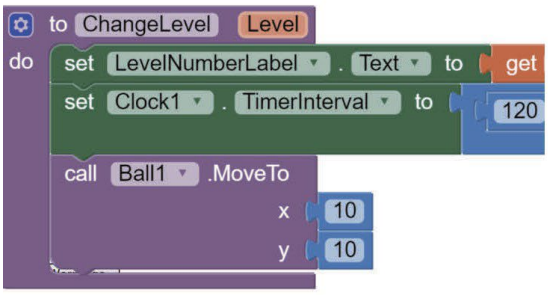
▶ ២៤ ធ្វើបានល្អណាស់! ឥឡូវនេះ ចូរប្រើប្រាស់កម្មវិធី MIT AI2 Companion ដើម្បីមើលថាមានអ្វីកើតឡើងបន្ទាប់ពីអ្នក «ស្វែងរកមាសឃើញ (find the gold)»!

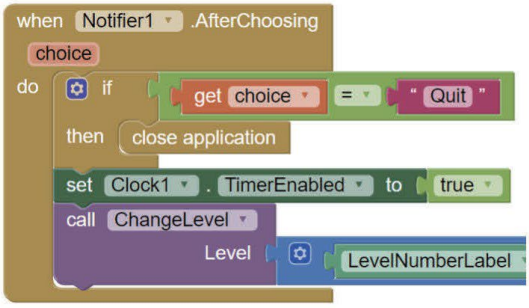


គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ លំដាប់លំដោយ



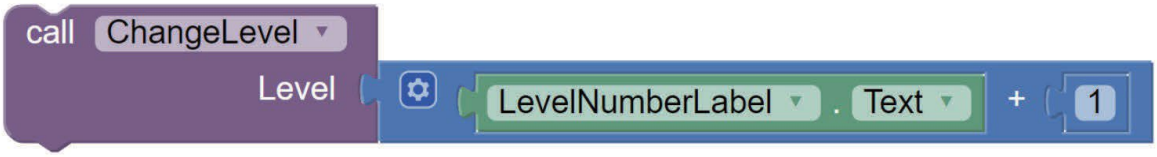


២ ការដាក់ឈ្មោះ

អនុគមន៍ និងប៉ារ៉ាម៉ែត្រ

ស្លាកនៃវត្ថុ

៣ ការធ្វើដដែលៗ



ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំនៃអនុគមន៍មួយ

ចូរចែកឯកសាររូបមន្តធ្វើភីហ្សាដល់សិស្សដែលបានជ្រើសរើស និងធ្វើតាមការណែនាំខាងក្រោម ដើម្បីដំណើរការសកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ៖ ធ្វើភីហ្សាមួយដោយប្រើអនុគមន៍មួយ។

១- ចូរឱ្យសិស្សចំនួន៤នាក់ឡើងមកខាងមុខបន្ទប់ ដើម្បីតំណាងឱ្យហាងលក់ភីហ្សាចំនួន៤ផ្សេងៗគ្នា។ ម្តងមួយៗ ចូរផ្តល់កាតមួយដែលមានរូបមន្តធ្វើភីហ្សាឱ្យពួកគេម្នាក់ៗ។

១- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាផ្សិត • ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។ • លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។ • រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។ • រោយផ្សិតដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។ • ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។ • យកចេញពីឡដុត។	**២- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាភេបភើរ៉ូនី** • ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។ • លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។ • រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។ • រោយភេបភើរ៉ូនី ដែលហាន់ជាបន្ទះៗនៅពីលើឈីស។ • ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។ • យកចេញពីឡដុត។
៣- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាម្ទេសប្លោក • ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។ • លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។ • រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។ • រោយម្ទេសប្លោកដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។ • ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។ • យកចេញពីឡដុត។	**៤- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាអាន់ឆ្វរី** • ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។ • លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។ • រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។ • រោយអាន់ឆ្វរីដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។ • ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។ • យកចេញពីឡដុត។

២- ចូរឱ្យសិស្សចំនួន៤នាក់អានរូបមន្តធ្វើភីហ្សាផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេឱ្យឮៗ។

៣- ចូរសួរថ្នាក់រៀននូវសំណួរដូចខាងក្រោម៖

(១) តើអ្នកសង្កេតឃើញមានអ្វីដែលស្រដៀងគ្នាក្នុងចំណោមរូបមន្តធ្វើភីហ្សាផ្សេងៗគ្នានេះដែរឬទេ?

(២) តើវាមានអ្វីខុសប្លែកពីគ្នាខ្លះ?

(៣) តើវាអាចមានប្រសិទ្ធភាពជាងនេះដែរឬទេ?

ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

៤- បង្ហាញអំពីដំណោះស្រាយដោយផ្តល់ឱ្យសិស្សទី៥នូវរូបមន្តធ្វើភីហ្សាទូទៅ និងប្រាប់សិស្សម្នាក់នោះថា ភីហ្សាប្រភេទណាដែលអ្នកចង់បាន ហើយពួកគេអាចធ្វើវាបាន។

៥- ចូរឱ្យសិស្សទី៥ឡើងមកខាងមុខថ្នាក់ និងអានរូបមន្តធ្វើម្ហូបរបស់ហាងទី៥ ឱ្យឮៗ។

៥- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាដោយប្រើប្រាស់គ្រឿងផ្សំតាមជម្រើស

- ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។
- លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។
- រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។
- រោយគ្រឿងផ្សំតាមជម្រើស ដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។
- ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។
- យកចេញពីឡដុត។

៦- ចូរឱ្យសិស្សប្រៀបធៀបមុខម្ហូបរបស់ហាងភីហ្សាទាំង៥នេះ។ ពន្យល់ថាហាងទាំង៤ដំបូង មិនសូវមានភាពបត់បែននោះទេ ដោយសារពួកគេអាចធ្វើភីហ្សាបានតែមួយប្រភេទប៉ុណ្ណោះ។ ហាងចុងក្រោយ គឺជាជម្រើសដ៏ល្អ ព្រោះហាងនេះមានសមត្ថភាពធ្វើភីហ្សាបានគ្រប់ប្រភេទតាមដែលយើងប្រាប់ហាងអំពីគ្រឿងផ្សំដែលយើងចង់បាន។ ប្រសិនបើយើងចង់កែលម្អរូបមន្តធ្វើភីហ្សា (ដូចជាការកែតម្រូវបរិមាណអំបិល ឬការបន្ថែមគ្រឿងទេសថ្មីៗ) សម្រាប់ហាង យើងគ្រាន់តែត្រូវការកែបន្ថែមមួយចំណុចប៉ុណ្ណោះ។

ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

៧- (តាមជម្រើស) បង្ហាញអំពីភាពបត់បែនថ្មីរបស់សិស្សជាមួយនឹងរូបមន្តធ្វើម្ហូបតែមួយ (បញ្ចូលជំហានមួយនេះ ប្រសិនបើមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់តែប៉ុណ្ណោះ)។

(១) គ្រូចូលទៅជិតសិស្សទី១ក្នុងជួរហើយនិយាយថា «ខ្ញុំចង់បានភីហ្សាផ្សិតមួយ និងភីហ្សាអាន់ឆ្ងាវមួយ។»

(២) សិស្សទី១ ឆ្លើយតបថា «ខ្ញុំអាចផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវភីហ្សាផ្សិតបាន ព្រោះនោះជាអ្វីដែលខ្ញុំអាចធ្វើបាន»។

(៣) គ្រូចូលទៅជិតសិស្សទី២ ហើយសុំភីហ្សាចំនួន២ខុសៗគ្នា។ សិស្សទី២ ឆ្លើយថា «សុំទោសផង យើងមិនអាចធ្វើភីហ្សាប្រភេទទាំង២នោះបានទេ»។

(៤) គ្រូចូលទៅជិតសិស្សទី៣ ហើយសួរសំណួរដដែល។ ចម្លើយដូចគ្នានឹងសិស្សទី២។

(៥) គ្រូចូលទៅជិតសិស្សទី៤ ហើយសួរសំណួរដដែល។ សិស្សទី៤ ឆ្លើយតបថា «ខ្ញុំអាចផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវភីហ្សាអាន់ឆ្ងាវ ប៉ុន្តែយើងមិនអាចធ្វើភីហ្សាផ្សិតទេ”។

(៦) បន្ទាប់មកគ្រូចូលទៅជិតសិស្សទី៥ ដោយប្រើរូបមន្តទូទៅ ហើយសួរសំណួរដដែល។ សិស្សទី៥ ឆ្លើយថា «ប្រាកដណាស់ យើងអាចធ្វើភីហ្សាទាំងពីរនោះបាន។ ដំបូង ខ្ញុំនឹងធ្វើភីហ្សាផ្សិត។ បន្ទាប់មក ខ្ញុំនឹងធ្វើភីហ្សាអាន់ឆ្ងាវ»

(៧) គ្រូអាចពន្យល់ថា គាត់អាចទទួលបានភីហ្សាចំនួន២ ពីសិស្ស៤នាក់ ផ្សេងទៀត ប៉ុន្តែគាត់ត្រូវបន្តស្វែងរកអ្នកដែលលក់ភីហ្សាប្រភេទទាំងនោះបាន។ សិស្ស ឬហាងចុងក្រោយគឺមានភាពបត់បែនជាង និងជួយបានច្រើនជាង ដោយសារគាត់អាចធ្វើអ្វីដែលគ្រូចង់បាន។

ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

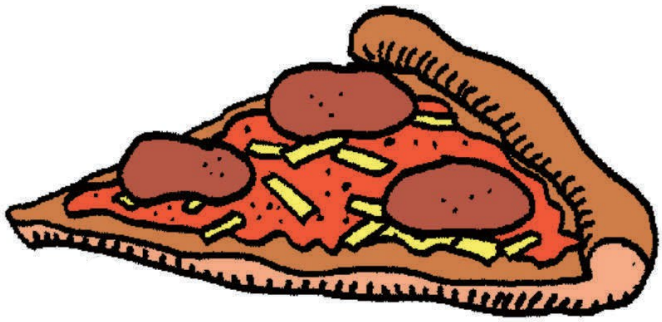
១- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាផ្សិត

- ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។
- លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។
- រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។
- រោយផ្សិត ដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។
- ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។
- យកចេញពីឡដុត។

ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

២- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាភេបភើរ៉ូនី

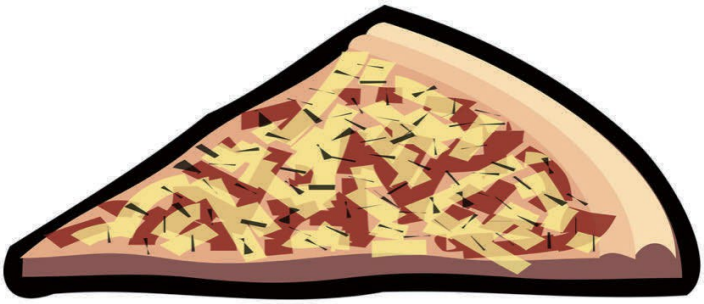
- ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។
- លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។
- រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។
- រោយភេបភើរ៉ូនី ដែលហាន់ជាបន្ទះៗនៅពីលើឈីស។
- ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥ នាទី។
- យកចេញពីឡដុត។



ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

៣- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាម្ទេសឆ្ងោក

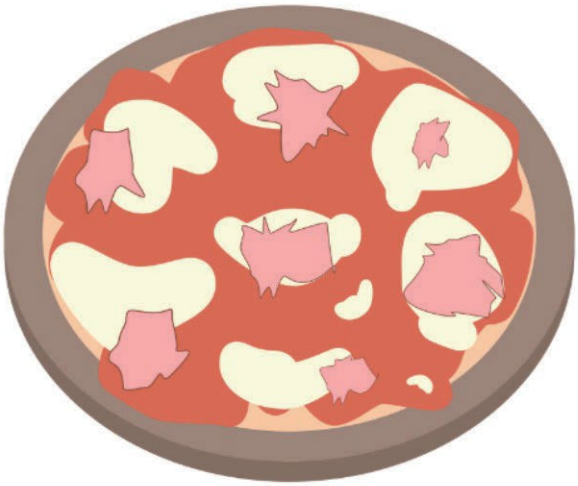
- ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។
- លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។
- រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។
- រោយម្ទេសឆ្ងោកដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។
- ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។
- យកចេញពីឡដុត។



ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

៤- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាអាន់ឆ្ងរី

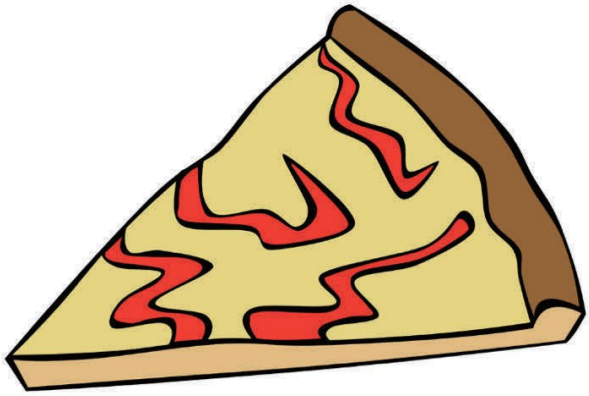
- ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។
- លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។
- រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។
- រោយអាន់ឆ្ងរី ដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។
- ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។
- យកចេញពីឡដុត។



ធ្វើភីហ្សាមួយជាមួយនឹងការណែនាំរបស់អនុគមន៍មួយ

៥- រូបមន្តធ្វើភីហ្សាដោយប្រើប្រាស់គ្រឿងផ្សំតាមជម្រើស

- ធ្វើការរុញសង្កត់ម្សៅនំ។
- លាបទឹកប៉េងប៉ោះនៅលើម្សៅនំ។
- រោយឈីសនៅលើទឹកប៉េងប៉ោះ។
- រោយគ្រឿងផ្សំតាមជម្រើស ដែលហាន់ជាចំណិតៗនៅពីលើឈីស។
- ដាក់ភីហ្សានៅក្នុងឡដុតត្រឹមសីតុណ្ហភាព 350ºC រយៈពេល ៥នាទី។
- យកចេញពីឡដុត។



មេរៀនទី៤

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំ និងរំលឹកឡើងវិញ** ១- រំលឹកឡើងវិញអំពីអនុគមន៍ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៣។ ២- ពន្យល់ដល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបន្ថែមប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសវគ្គផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ។
២០ នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** ១-សិស្សបញ្ចប់ការសរសេរកូដតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៤។ (១) សរសេរកូដប៊ូតុង និងអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ។ (២) អនុគមន៍នៃ ហៅផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)។ (៣) ពង្រឹងចំណេះដឹងអំពីការប្រើអនុគមន៍ ជាវិធីក្នុងការបំបែកកូដទៅជាកូដតូចៗ និងហៅឱ្យដំណើរការនៅកន្លែងជាច្រើន។
១០នាទី	**ការពិភាក្សា និងការឆ្លុះបញ្ចាំង** ១- ពិភាក្សាជាមួយសិស្សអំពីភាពស្រដៀងគ្នា និងភាពខុសគ្នារវាងកូដក្នុងហ្គេមសួនរង្វេងនៅក្នុងកម្មវិធី អឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ និងស្ក្រាច។ ២- សួរសិស្សថា តើមានសមាសធាតុថ្មីអ្វីខ្លះដែលពួកគេបានសិក្សា? ៣-រំលឹកឡើងវិញអំពីការប្រើប្រាស់អនុគមន៍នៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បំពេញសំណួរពហុជ្រើសរើស និងការស្ទង់មតិអំពីការសិក្សា ២- (តាមជម្រើស) បន្ថែមមុខងារបន្ថែមទៅក្នុងកម្មវិធី។ ផ្លាស់ប្តូរហ្គេមដើម្បីបញ្ចូលរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ដែលអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែប៉ះ ឬគេចចេញដើម្បីទទួលបានឬបាត់បង់ពិន្ទុ។

L2U8.6.8 មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ បន្តបង្រៀនសិស្សអំពីអនុគមន៍ដើម្បីសម្រួលកូដរបស់ពួកគេ កាត់បន្ថយកូដដដែលៗ និងធ្វើឱ្យកូដរបស់ពួកគេកាន់តែងាយយល់។

២- បង្រៀនសិស្សអំពីរបៀបប្រើការមើលឃើញនៃសមាសធាតុ ដើម្បីប៉ះពាល់ដល់របៀបដែលអ្នកប្រើប្រាស់ធ្វើអន្តរកម្មជាមួយហ្គេម។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំ និងការរំលឹកឡើងវិញ (៥នាទី)

១- រំលឹកឡើងវិញអំពីអនុគមន៍ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនមុន។ ពន្យល់ពីប្លុកកូដអនុគមន៍ ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)។ សួរសិស្សថា តើធាតុចូលនៃវគ្គជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រមានន័យដូចម្តេច និងវាប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេចនៅពេលដែលលេងហ្គេម? សិស្សគួរតែអាចពន្យល់ថា រាល់ពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ទៅដល់ផើងមាស នោះវគ្គត្រូវកើនឡើងដោយ១ ដោយបន្ថែម១ទៅវគ្គដែលត្រូវបានបញ្ជូនទៅអនុគមន៍ ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)។

២- ពន្យល់ថា ឥឡូវនេះពួកគេនឹងប្រើប៊ូតុងដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គ បន្ថែមពីលើមុខងារបច្ចុប្បន្នដែលឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ឡើងទៅវគ្គបន្ទាប់ដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ ពន្យល់ថា អ្នកប្រើប្រាស់នឹងអាចជ្រើសរើសវគ្គ ១ ២ ឬ ៣ ដោយការចុចលើប៊ូតុង។ សិស្សនឹងប្រើអនុគមន៍ ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel) សម្រាប់ព្រឹត្តិការណ៍ ពេលចុចប៊ូតុង (ButtonClick)នីមួយៗ ព្រោះវាកំពុងអនុវត្តកិច្ចការដូចគ្នា។ រំលឹកសិស្សថា អត្ថប្រយោជន៍មួយនៃអនុគមន៍ គឺសមត្ថភាពក្នុងការប្រើកូដដដែលនៅកន្លែងជាច្រើននៅក្នុងគម្រោង របស់ពួកគេដោយគ្រាន់តែហៅអនុគមន៍ឱ្យដំណើរការ។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២០ នាទី)

១- អនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្សមេរៀនទី៤ សិស្សនឹងសរសេរកូដទាក់ទងនឹងលទ្ធភាពក្នុងការផ្លាស់ប្តូរវគ្គដោយផ្អែកលើការចុចប៊ូតុងមួយ បន្ថែមពីលើមុខងារដែលមានស្រាប់ក្នុងការឡើងទៅវគ្គបន្ទាប់ដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ នេះនឹងធ្វើឱ្យអនុគមន៍និងប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់ពួកគេកាន់តែមានប្រយោជន៍

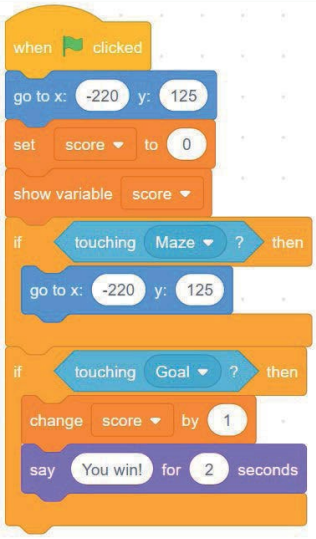
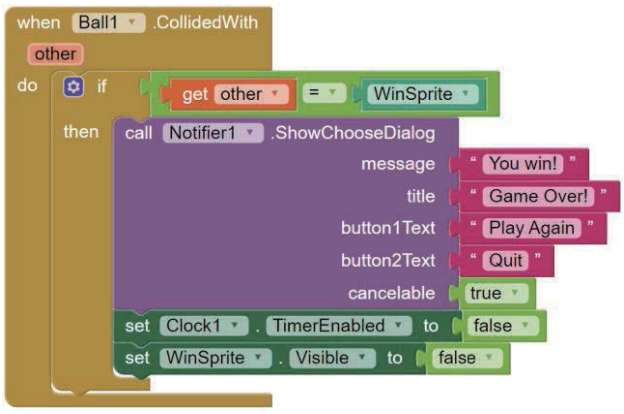
២- ពង្រឹងចំណេះដឹងការប្រើប្រាស់អនុគមន៍ព្រោះជាវិធីមួយដើម្បីបំបែកកូដជាកូដតូចៗ និងហៅឱ្យដំណើរការនៅកន្លែងជាច្រើន។

ការពិភាក្សា និងឆ្លុះបញ្ចាំង (១០នាទី)

១- ពិភាក្សាជាមួយសិស្សអំពីភាពស្រដៀងគ្នា និងភាពខុសគ្នារវាងកូដក្នុងហ្គេមសួនរង្វេងនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេប អ៊ីនវិនទ័រ និងស្ក្រាច។

(១) តើពួកគេគិតថា នាឡិកាកំណត់ម៉ោង (Clock.Timer) ស្រដៀងគ្នានឹងរង្វិលជុំរៀងរហូត (forever loop) នៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដែរឬទេ? បើដូច្នេះមែន ហេតុអ្វីទៅ? (នាឡិកាកំណត់ម៉ោងក្នុងកម្មវិធីនេះមានតួនាទីដំណើរការកូដដដែលៗ ស្រដៀងនឹងរង្វិលជុំរៀងរហូតនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដែរ។)

(២) សួរសិស្សថា តើពួកគេនៅចងចាំកូដពីហ្គេមសួនរង្វេងនៅក្នុងកម្មវិធីស្ក្រាចដែរឬទេ? បង្ហាញសំណុំប្លុកទាំងពីរដើម្បីឱ្យពួកវាអាចប្រៀបធៀបគ្នាបាន។ តើពួកគេអាចរកឃើញប្លុកនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ដែលស្រដៀងទៅនឹងប្លុក«ប៉ះត្រូវនឹង»តួអង្គ និងអាន«សារ» មួយដែរឬទេ?

Scratch Maze Game	Find the Gold App
touching	CollidedWith if other=GoldSprite
say	Notifier
	

២- សួរសិស្សថា តើសមាសធាតុថ្មីអ្វីខ្លះដែលពួកគេបានសិក្សា?

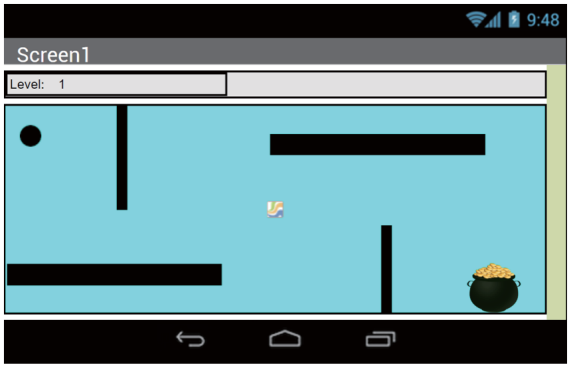
៣- រំលឹកឡើងវិញអំពីការប្រើប្រាស់អនុគមន៍នៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់កម្មវិធី ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់ក្នុងថ្នាក់។
២- (ចាំបាច់) បំពេញសំណួរពហុជ្រើសរើស និងការស្ទង់មតិអំពីការសិក្សា។
៣- (តាមជម្រើស) បន្ថែមមុខងារបន្ថែមទៅក្នុងកម្មវិធី។ ផ្លាស់ប្តូរហ្គេមដើម្បីបញ្ចូលរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ដែលអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែប៉ះឬគេចចេញ ដើម្បីទទួលបានឬបាត់បង់ពិន្ទុ។

មេរៀនទី៤

ការសរសេរកូដ

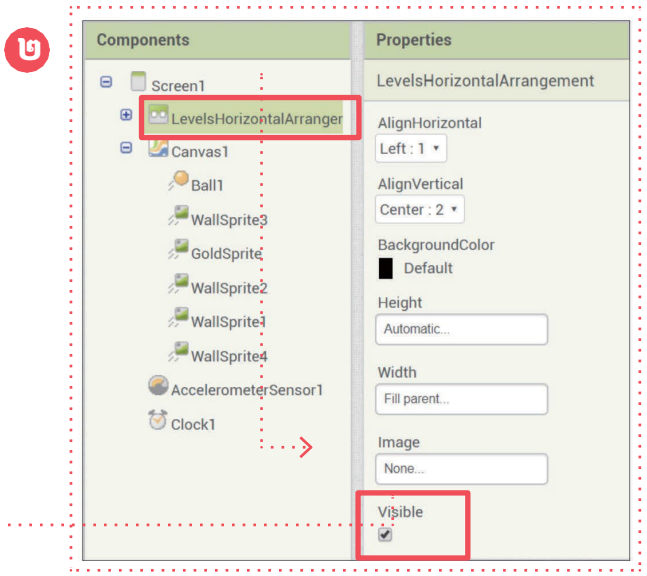


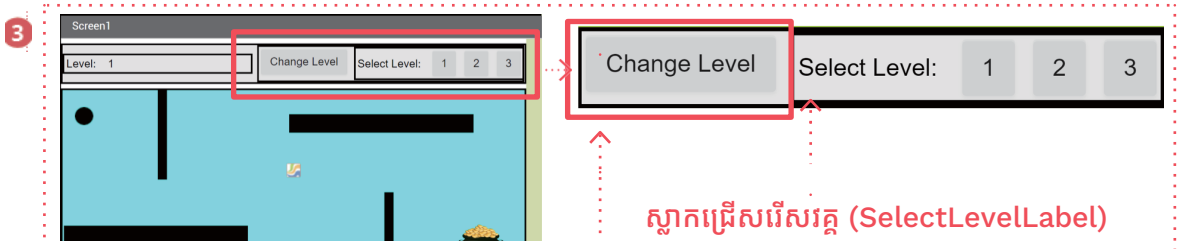
នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងកែលម្អហ្គេមរបស់អ្នក ដោយបន្ថែមប៊ូតុងដើម្បីជ្រើសរើសវគ្គផ្សេងៗ។

ការចាប់ផ្តើម

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងប្រើប្រាស់ប្លុក **ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)** ដោយហៅឱ្យដំណើរការនៅកន្លែងផ្សេងៗគ្នា។

- ❶ បើកគម្រោង ស្វែងរកមាស (Find The Gold) របស់អ្នក។
- ❷ ក្រោមផ្ទាំង **សមាសធាតុ (Components)** ចុចលើសញ្ញាបូក «+» ដែលនៅជាប់ **ការតម្រៀបផ្តេកតាមវគ្គ (LevelsHorizontalArrangemen)** ដើម្បីបង្ហាញបញ្ជីសមាសធាតុដែលមាននៅក្នុងនោះ។
- អ្នកនឹងឃើញវាមាន ការតម្រៀបផ្តេក (HorizontalArrangements) ចំនួនពីរនៅក្នុងវា **ការតម្រៀបផ្តេកទៅតាមការបង្ហាញវគ្គ (DisplayLevelHorizontalArrangement)** និង **ការតម្រៀបផ្តេកទៅតាមការផ្លាស់ប្តូរវគ្គ ChangeLevelHorizontalArrangement)**។
- ចុចលើ ការតម្រៀបផ្តេកទៅតាមការផ្លាស់ប្តូរវគ្គ **(ChangeLevelHorizontalArrangement)** និងធីកប្រអប់ **មើលឃើញ (Visible) និងពិនិត្យ**មើលថាមានអ្វីកើតឡើងនៅក្នុងផ្ទាំងសម្រាប់មើល (Viewer)។
- ❸ រួចរាល់ហើយ! ឥឡូវនេះ អ្នកឃើញ**ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButton)** និងសមាសធាតុវគ្គដែលជ្រើសរើស ដែលត្រូវបានបន្ថែមសម្រាប់អ្នក។

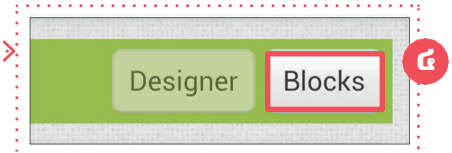




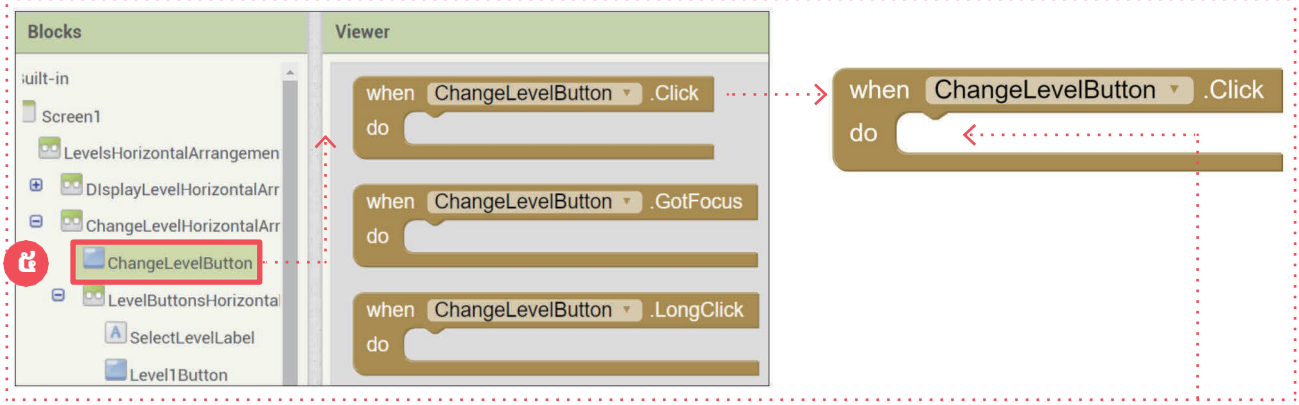
សរសេរកូដប៊ូតុង

ដោយការចុចលើប៊ូតុង ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButton) វានឹងប្តូរទៅជាពណ៌ប្រផេះ (ក្លាយជាលែងដំណើរការ) ហើយបន្ទាប់មកជម្រើសវគ្គនឹងលេចឡើងសម្រាប់ឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ចុច។

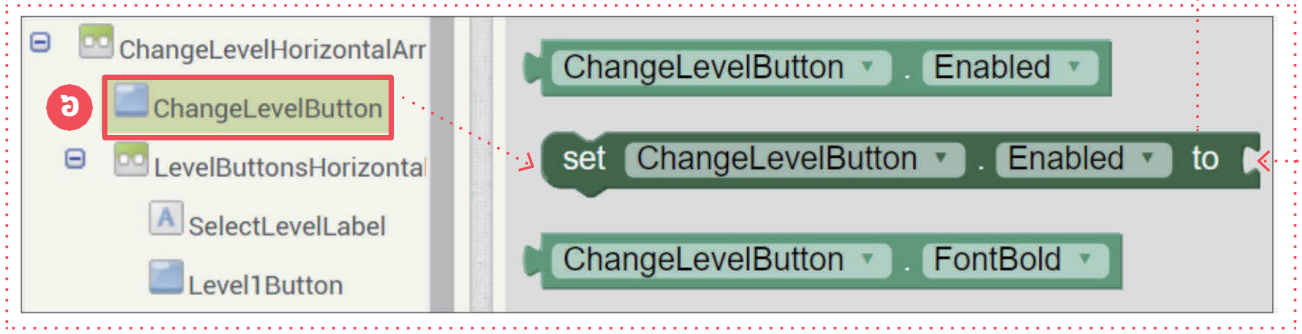
- ៤ ចុច **ប្លុក (Blocks)** ដើម្បីចូលទៅ **ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)**។



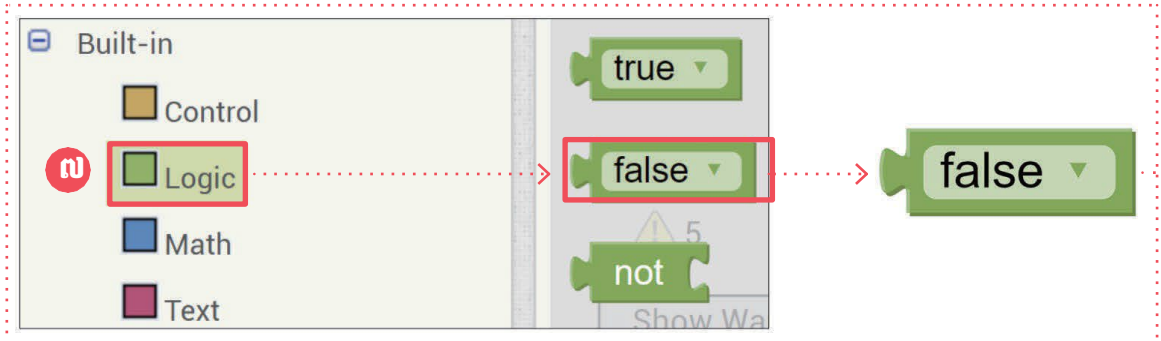
- ៥ អូសប្លុក **ពេលចុចប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គដំណើរការ (when ChangeLevelButton.Click do)** ចេញពីថត **ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButton)**។



- ៦ អូសប្លុក **កំណត់ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គឱ្យបើក (set ChangeLevelButton.Enabled to)**ផងដែរ និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងប្លុក **ប៊ូតុងចុចផ្លាស់ប្តូរវគ្គ ដំណើរការ (ChangeLevelButton.Click do)**។



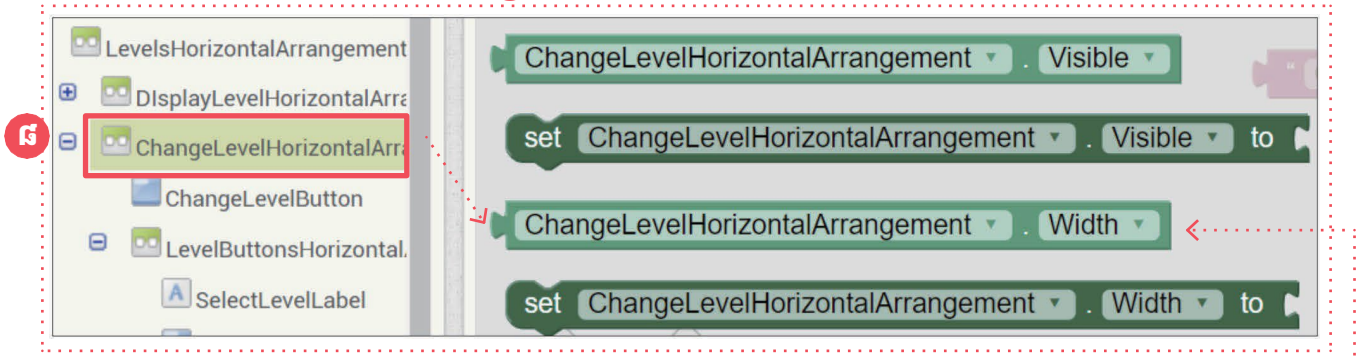
- ៧ អូសប្លុក **មិនពិត (false)** ចេញពីម៉ឺនុយ **តក្កវិជ្ជា (Logic)** និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងប្លុក កំណត់ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គឱ្យបើក **(ChangeLevelButton.Enabled to)**។



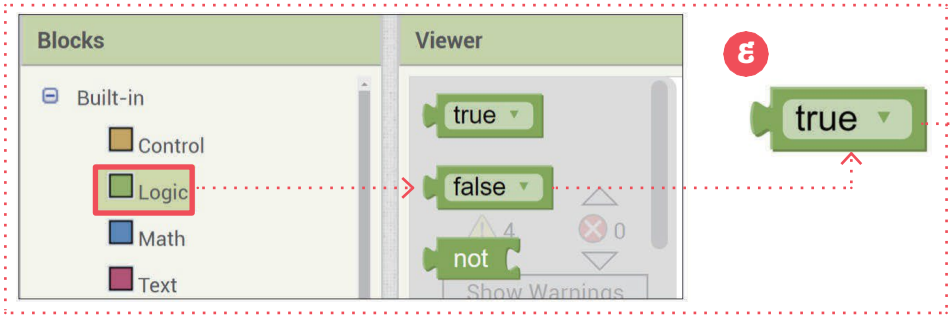
តស់បន្ត!

ដោយសារ **តម្រៀបផ្តេកនៃប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButtonsHorizontalArrangement)** រួមបញ្ចូលអ្វីៗគ្រប់យ៉ាងសម្រាប់ការជ្រើសរើសវគ្គ យើងគួរតែកំណត់វាឱ្យអាចមើលឃើញបាន ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចជ្រើសរើសវគ្គ។

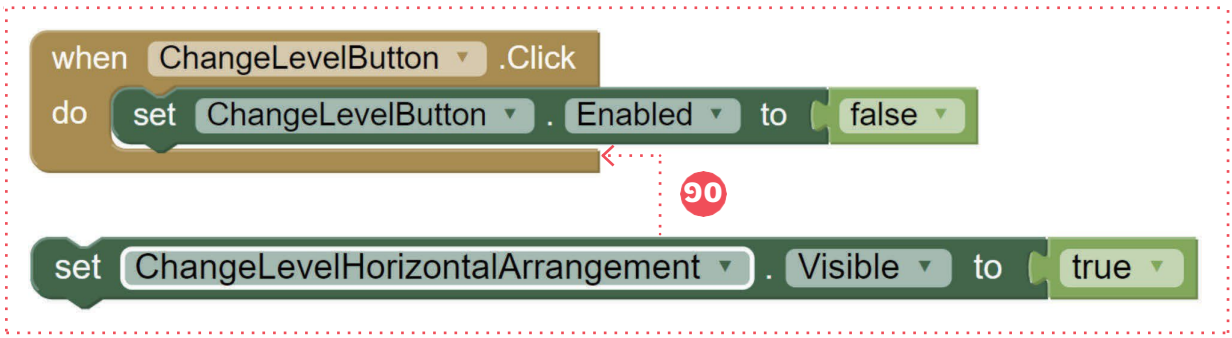
▶ ៨ អូសប្លុក **កំណត់ការតម្រៀបផ្តេកនៃប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គឱ្យមើលឃើញ (set Change LevelButtonsHorizontalArrangement.Visible to)**



▶ ៩ អូសប្លុក **ពិត (true)** ពីម៉ឺនុយ **តក្កវិជ្ជា (Logic)** និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុងប្លុក **កំណត់ការតម្រៀបផ្តេកនៃប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គឱ្យមើលឃើញ (set Change Level HorizontalArrangement.Visible to)**។



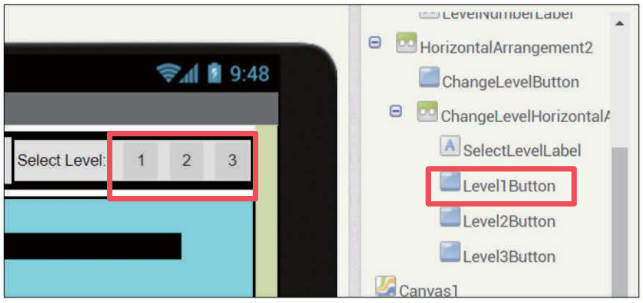
▶ ១០ ភ្ជាប់ប្លុកទាំងមូលចូលទៅក្នុងប្លុក **ពេលចុចប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គដំណើរការ (when ChangeLevelButton.Click do)**។

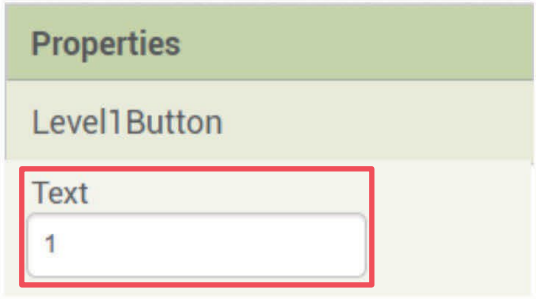


ការហៅឱ្យអនុគមន៍ដំណើរការ

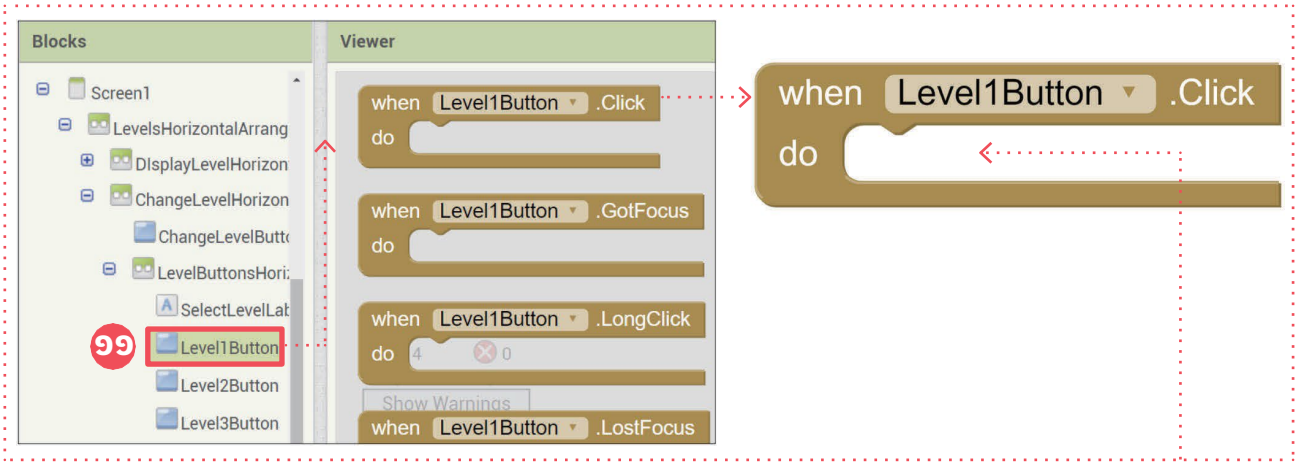
ពេលដែលប៊ូតុង **វគ្គ១ ២ ៣** ដែលបង្ហាញឡើង អ្នកអាចជ្រើសរើស និងផ្លាស់ប្តូរវគ្គដោយផ្ទាល់តាមរយៈការហៅអនុគមន៍**ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)** ឱ្យដំណើរការ។

បន្ថែមពីនេះទៀត លក្ខណសម្បត្តិអត្ថបទនៃ **ប៊ូតុងវគ្គទី១ (Level1Button)** គឺជាលេខ **«1»** ដូច្នេះយើងអាចប្រើអត្ថបទនោះជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រ **«វគ្គ (Level) »** នៅក្នុងអនុគមន៍បាន។

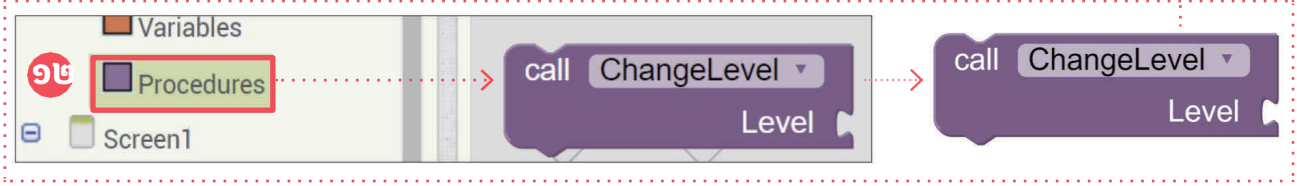




១១ អូសប្លុក **ពេលចុចប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គដំណើរការ (when Level1Button.Click do)** និងប្លុក ប៊ូតុង ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ.**អត្ថបទ (Level1Button.Text)** ពីម៉ឺនុយ **ប៊ូតុងវគ្គទី១ (Level1Button)**។

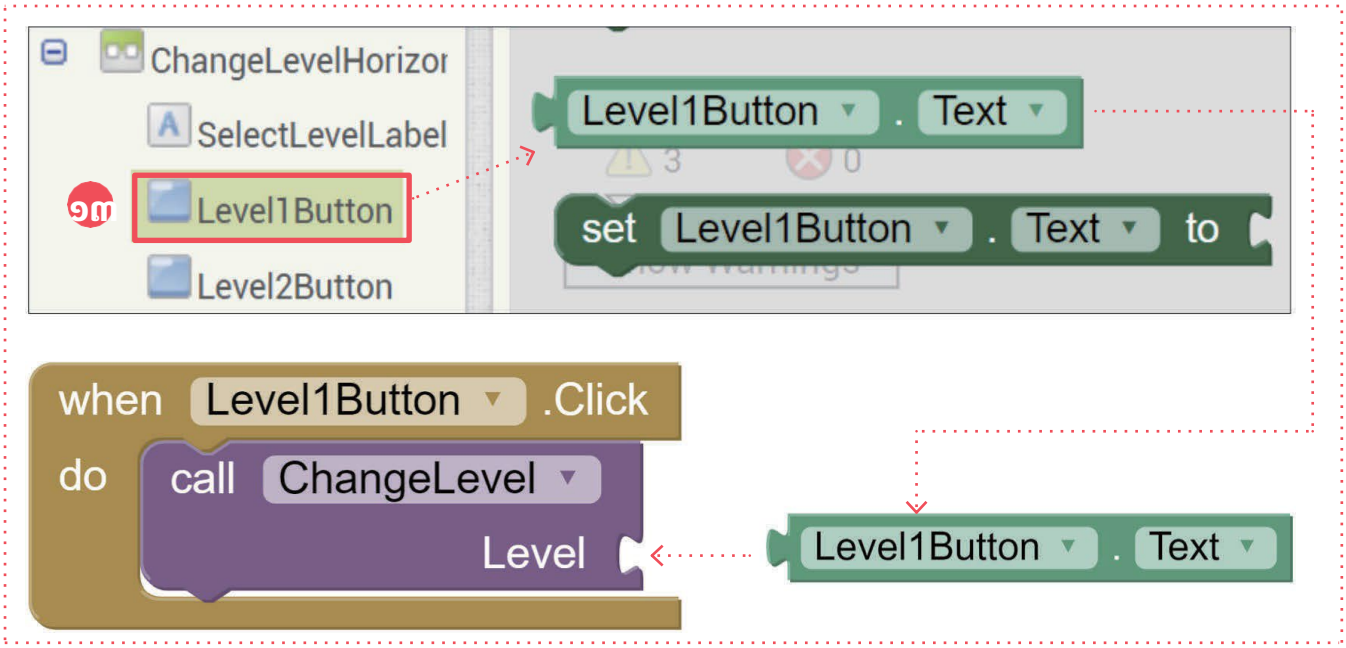


១២ អូសប្លុក ហៅអនុគមន៍**ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (Call ChangeLevel)** ឱ្យដំណើរការជាមួយប៉ារ៉ាម៉ែត្រ**វគ្គ (Level)**។



ធ្វើឱ្យអនុគមន៍ដំណើរការ (ត)

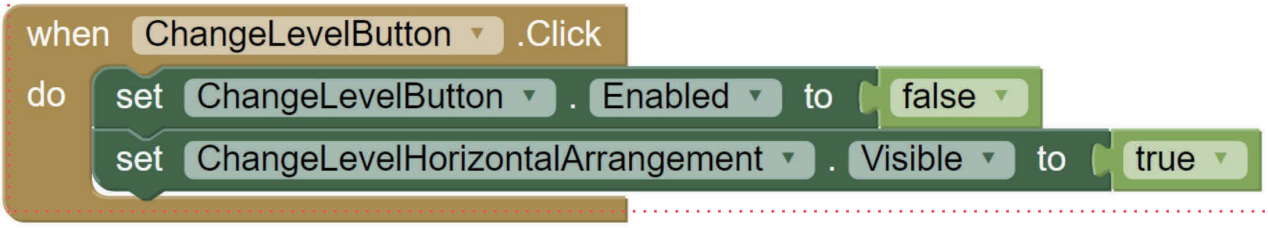
▶ ១៣ អូសប្លុក **ប៊ូតុងវគ្គទី១.អត្ថបទ (Level1Button.Text)** និងភ្ជាប់វាចូលក្នុងដូចប៉ារ៉ាម៉ែត្រ**វគ្គ (Level)** ដែរ។



▶ ១៤ ឥឡូវនេះ តើអ្នកអាចសរសេរកូដប៊ូតុងនៃវគ្គទី២ និងវគ្គទី៣បានទេ? ព័ត៌មានជំនួយ៖ ចម្លងស្ទួន និងប្តូរឈ្មោះ។

ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពអនុគមន៍

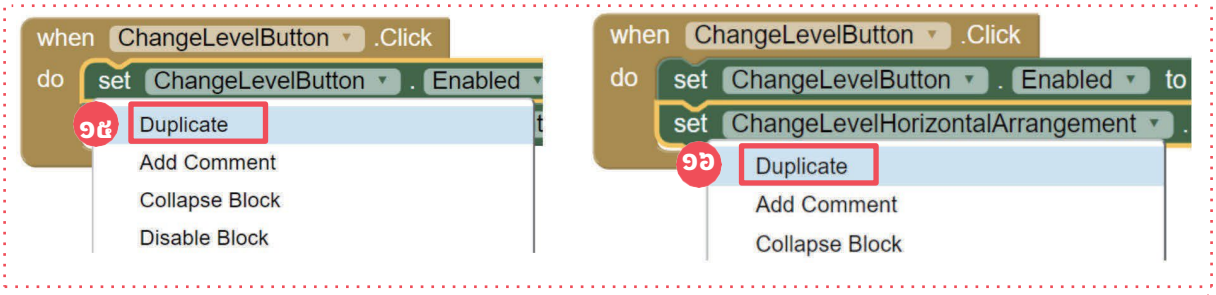
យើងទើបតែបានសិក្សាអំពីរបៀបធ្វើឱ្យ **ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButton)** លែងដំណើរការ និងបង្ហាញការជ្រើសរើសវគ្គ នៅពេលដែលយើងចុច **ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButton)**។



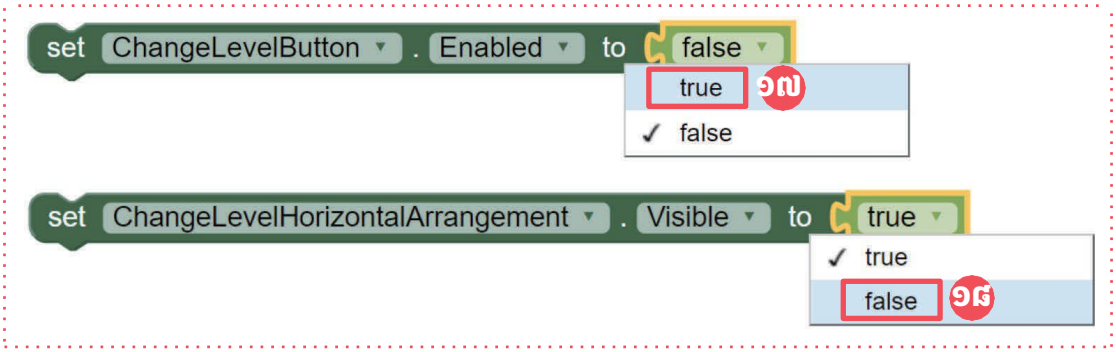
តស់បន្ត!

រាល់ពេលដែលយើងហៅឱ្យអនុគមន៍ **ផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevel)**ឱ្យដំណើរការ នោះយើងចង់ធ្វើផ្ទុយពីនេះ។ យើងចង់បើកឱ្យ **ប៊ូតុងផ្លាស់ប្តូរវគ្គ (ChangeLevelButton)** ដំណើរការ ប៉ុន្តែលាក់ការតម្រៀបការជ្រើសរើសវគ្គ។

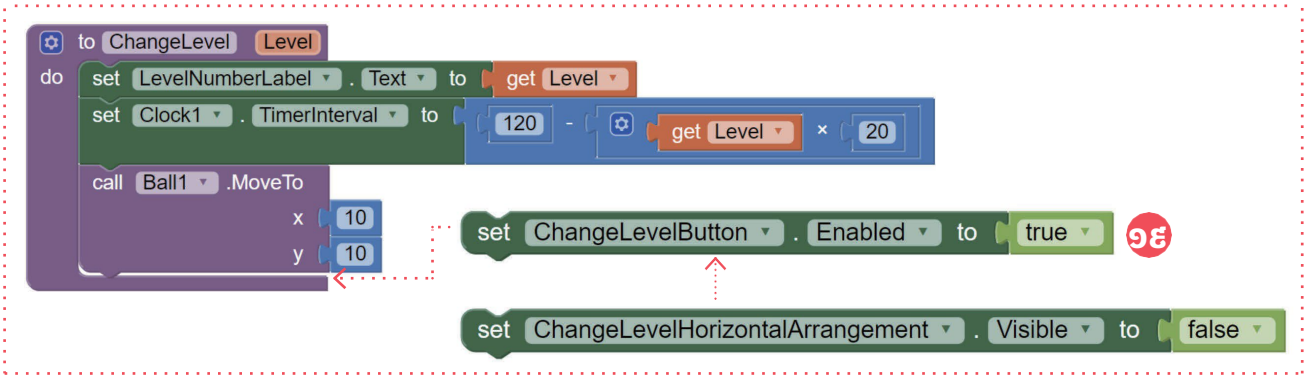
▶ ១៥ ១៦ ដោយសារយើងនឹងធ្វើអ្វីផ្ទុយពីប្លុកដែលយើងទើបតែបានបង្កើត ចូរ **ចម្លងស្ទួន (Duplicate)** ប្លុកទាំងពីរនោះ។



▶ ១៧ ១៨ ឥឡូវនេះ ចូរប្តូរតក្កវិជ្ជាទៅជាបញ្ច្រាស់វិញ (ពីមិនពិតទៅជាពិត និងពីពិតទៅជាមិនពិត)។

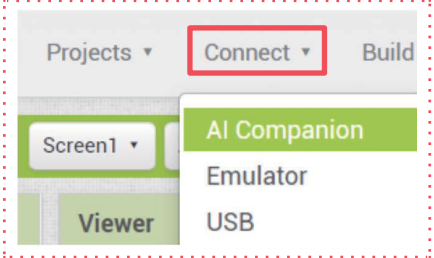


▶ ១៩ បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ប្លុកទាំងពីរនោះ ចូរភ្ជាប់វាចូលក្នុងអនុគមន៍។



▶ ២០ ចុងក្រោយ ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធី MIT AI2 Companion។

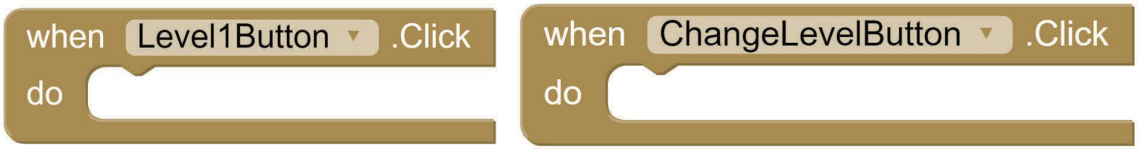
អនុគមន៍៖ ការបន្ថែមធាតុចូលមួយជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រទៅក្នុងអនុគមន៍អនុញ្ញាតឱ្យមានទម្រង់បំបែកគំនិតបន្ថែមទៀត។ ចងចាំអំពីរបៀបដែលយើងធ្វើពីហ្សាជាមួយនឹងគ្រឿងផ្សំណាមួយដែរឬទេ? ស្រដៀងគ្នានេះ យើងអាចប្តូរកម្មវិធីទៅកម្រិតណាមួយដោយប្រើប៉ារ៉ាម៉ែត្រ។



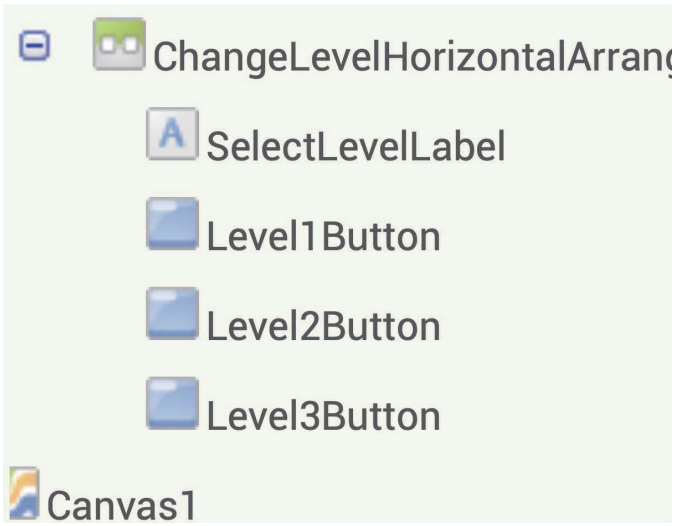
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៤។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



២ ការដាក់ឈ្មោះ



ការអនុវត្តការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម៖

ក) ប្រើកូដ ឬគោលគំនិតម្តងទៀតពីហ្គេមសួនរង្វេងកម្រិត១

២ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់៖

ក) បន្ថែមសមាសធាតុ ជូនដំណឹង (Notifier) ទៅកម្មវិធីហ្គេមសួនរង្វេងវគ្គដំបូង
ខ) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពអនុគមន៍ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវគ្គនៃហ្គេម

៣ ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ៖

ក) បន្ថែមអនុគមន៍ដើម្បីបង្កើនវគ្គនៃហ្គេម
ខ) ហៅអនុគមន៍ឱ្យដំណើរការដោយប្រើប៉ារ៉ាម៉ែត្រ

៤ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក) ធ្វើតេស្តថា តើបាល់ធ្លាស់ទីបានត្រឹមត្រូវទៅតាមការផ្លៀងឧបករណ៍ចល័តដែរឬទេ?
ខ) ធ្វើតេស្តថា តើបាល់ត្រលប់ទៅទីតាំងចាប់ផ្តើមវិញដែរឬទេ នៅពេលដែលវាប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹងឧបសគ្គ (ជញ្ជាំងពណ៌ខ្មៅ)?
គ) ធ្វើតេស្តថាតើកម្មវិធីជូនដំណឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹងធើងមាសដែរឬទេ?
ឃ) ធ្វើតេស្តថាតើសកម្មភាពត្រឹមត្រូវត្រូវបានធ្វើនៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុងរវាង «លេងម្តងទៀត (Play Again)» ឬ«ចាកចេញ (Quit)» ដែរឬទេ?
ង) ធ្វើតេស្តថាតើការផ្លាស់ប្តូរវគ្គដំណើរការដែរឬទេនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ធ្វើអន្តរកម្ម និងហ្គេមដំណើរការបន្ត។

៥ ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖

ក) ការប្រើប្រាស់សមាសធាតុ នាឡិកា (Clock) ដើម្បីជំរុញការចាប់ផ្តើមចលនាបាល់ដោយផ្អែកលើការបង្កើន ល្បឿនដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា
ខ) ធ្វើឱ្យបាល់ធ្លាស់ទីលឿនជាងមុនដោយការលៃតម្រូវ ចន្លោះពេលនាឡិកា (Clock.TimerInterval)

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់មេរៀនទាំង៤ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធ និងឯកសារខាងក្រោម។

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារគំរូប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide_template.aia)
៤- ឯកសារប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide_completed.aia)

មេរៀនទី៣
១- ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន៖ មេរៀនទី៣
២- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ មេរៀនទី៣
៣- ឯកសារ (FindTheGold_checkpoint1.aia)
៤- ធ្វើតីហ្សាដោយប្រើការណែនាំអំពីអនុគមន៍

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារអេអាយអេ (FindTheGold_completed.aia)
៤- ឯកសារគម្រូ (FindTheGold_template.aia)

មេរៀនទី៤
១- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- ឯកសារ (FindTheGold_checkpoint2.aia)

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សា រំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១-ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ (១) សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ (២) ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា	**UILO2, 3, 5**

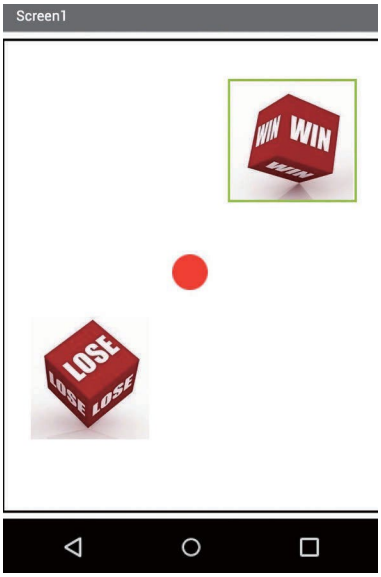
ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

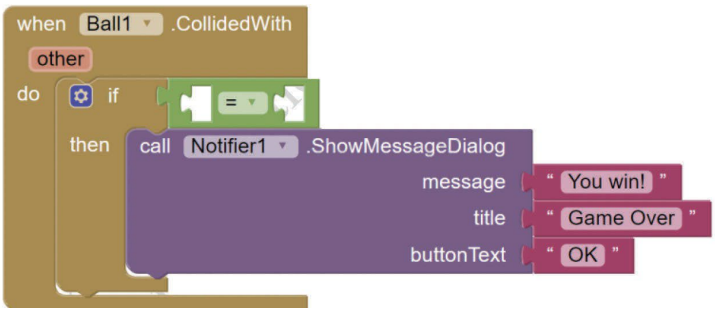
ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ នៅខាងក្រោម មានសំណួរវាយតម្លៃខ្លួនឯងពីរប្រភេទ។

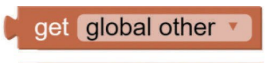
សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីគោលគំនិតសំខាន់ៗ របស់សកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

១ កម្មវិធីខាងក្រោមត្រូវបានបង្កើតឡើង។ មានបាល់មួយ (Ball) តួអង្គឈ្នះមួយ (WinSprite) និងតួអង្គចាញ់មួយ (LoseSprite) នៅលើផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas)។ ប្រសិនបើបាល់ប៉ះត្រូវនឹង តួអង្គឈ្នះ (WinSprite) នោះអ្នកប្រើប្រាស់នឹងឈ្នះហ្គេម។ ដើម្បីតេស្តវា អ្នកសរសេរកូដបន្ថែមបួក ពេលបាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (when Ball1.CollidedWith) និងប្រសិនបើ (if)។ តើត្រូវដាក់អ្វីចូលទៅក្នុងកន្លែងទទេសម្រាប់បួកសញ្ញាស្មើ?





ក- 

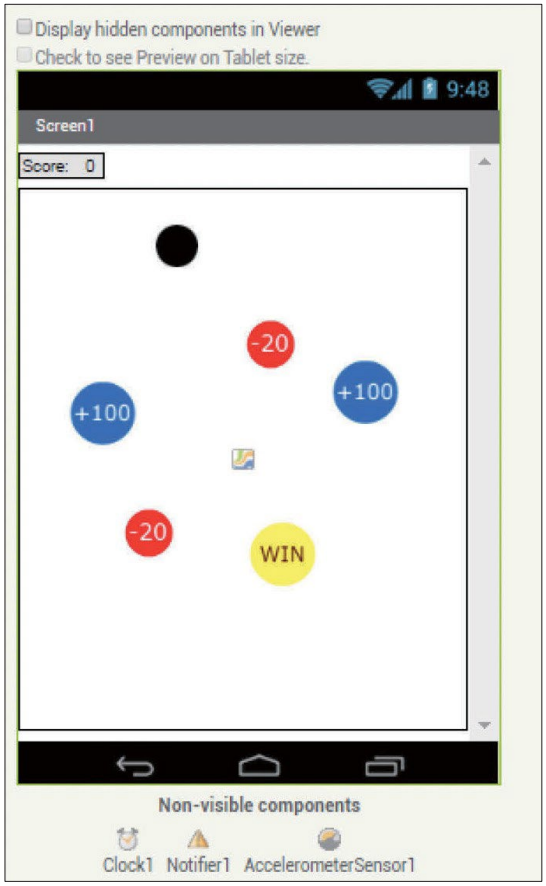
ខ-

គ-

ឃ-

(ចម្លើយ៖ ក)

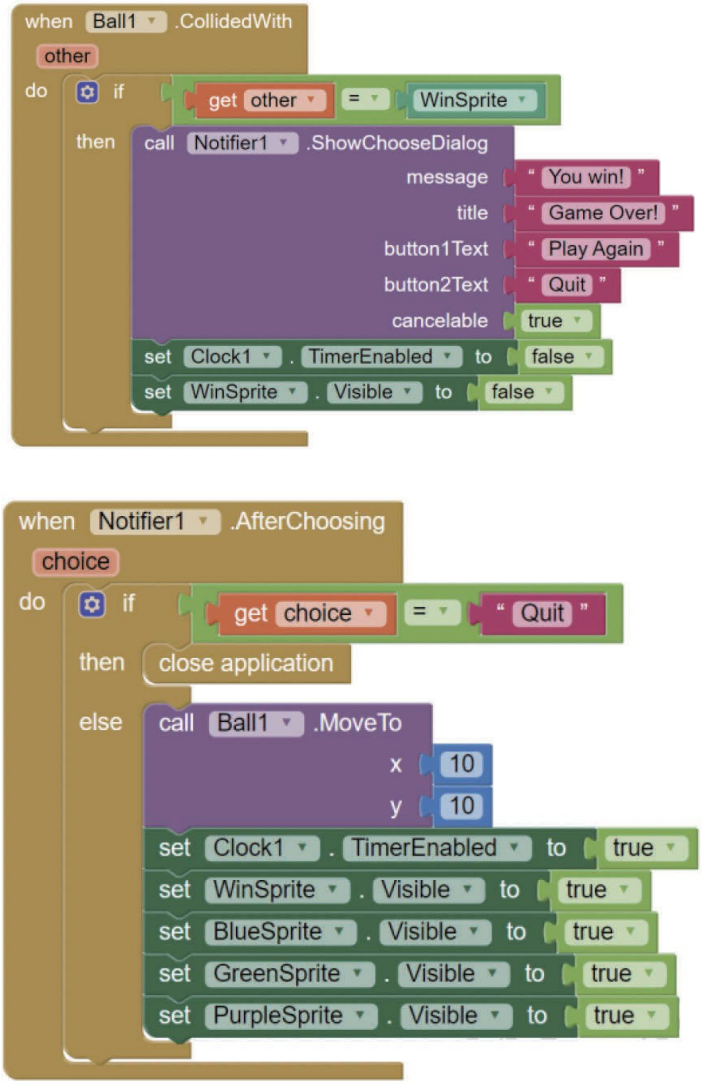
២ សិស្សម្នាក់បង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ដែលធ្លាស់ទីទៅតាមការផ្លៀងនៃចាប្តេត។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ គាត់យល់ឃើញថា រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ធ្លាស់ទីយឺតណាស់។ តើសិស្សគួរប្តូរអ្វីខ្លះខាងក្រោម ដើម្បីឱ្យរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ធ្លាស់ទីបានលឿនជាងមុន?



ក- ប្តូរ ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿនទី១ (AccelerometerSensor1)។
ខ- ប្តូរ ចន្លោះពេលនាឡិកាទី១ (Clock1 TimerInterval)ទៅលេខធំជាង។
គ- ប្តូរ ចន្លោះពេលនាឡិកាទី១ (Clock1 TimerInterval)ទៅជាលេខតូចជាង។
ឃ- ផ្លាស់ប្តូរទំហំរបស់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ទៅជាលេខតូចជាងនេះ។

(ចម្លើយ៖ គ)

៣- ចូរមើលកូដខាងក្រោម។ តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើស «លេងម្តងទៀត (Play Again)» នៅពេលកំពុងលេងកម្មវិធីនោះ?



ក- កម្មវិធីនឹងបិទ។
ខ- នាឡិកានឹងឈប់។
គ- រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ទាំងអស់នឹងបាត់ខ្លួនទៅ។
ឃ- រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ទាំងអស់នឹងបង្ហាញឡើង។

(ចម្លើយ៖ ឃ)

ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា

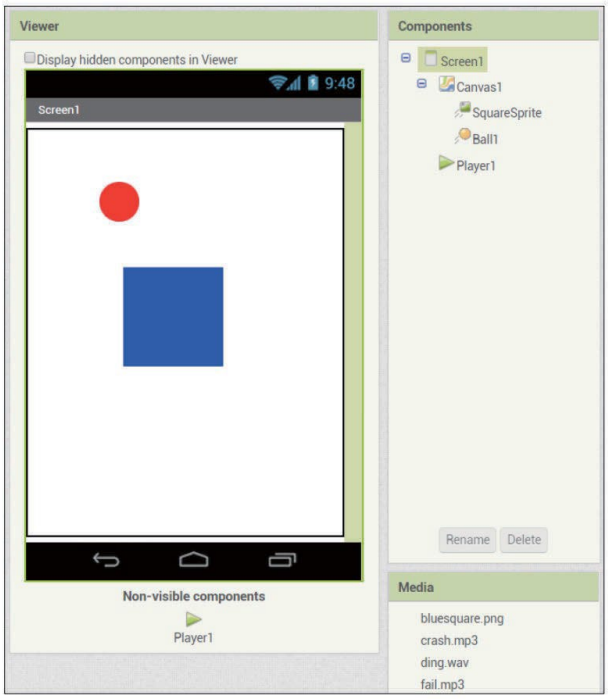
ដើម្បីវាយតម្លៃអាកប្បកិរិយា ការយល់ឃើញ និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីការសរសេរកូដ ពួកគេត្រូវតែបំពេញកម្រងសំណួរខាងក្រោមដោយដាក់សញ្ញា «✓» នៅក្នុងប្រអប់សមស្របៗ

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ ខ្ញុំគិតថា...	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របខ្លះ**	**អព្យាក្រឹត (ធម្មតា)**	**យល់ស្របខ្លះ**	**យល់ស្រប**
ខ្ញុំមានចំណង់ចំណូលចិត្តក្នុងការសរសេរកូដកម្មវិធីព្រោះខ្ញុំអាចបង្កើតអ្វីថ្មីៗជាមួយវាបានៗ					
បន្ទាប់ពីបានសិក្សាការសរសេរកូដរួចមក ខ្ញុំយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅអំពីរបៀបដែលបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដំណើរការៗ					
ការសរសេរកូដទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ខ្ញុំៗ					
សកម្មភាពសិក្សានៅក្នុងជំពូកនេះគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយខ្ញុំចូលចិត្តវាៗ					
ខ្ញុំសប្បាយចិត្តដែលបានចែករំលែកកម្មវិធីនេះជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារៗ					

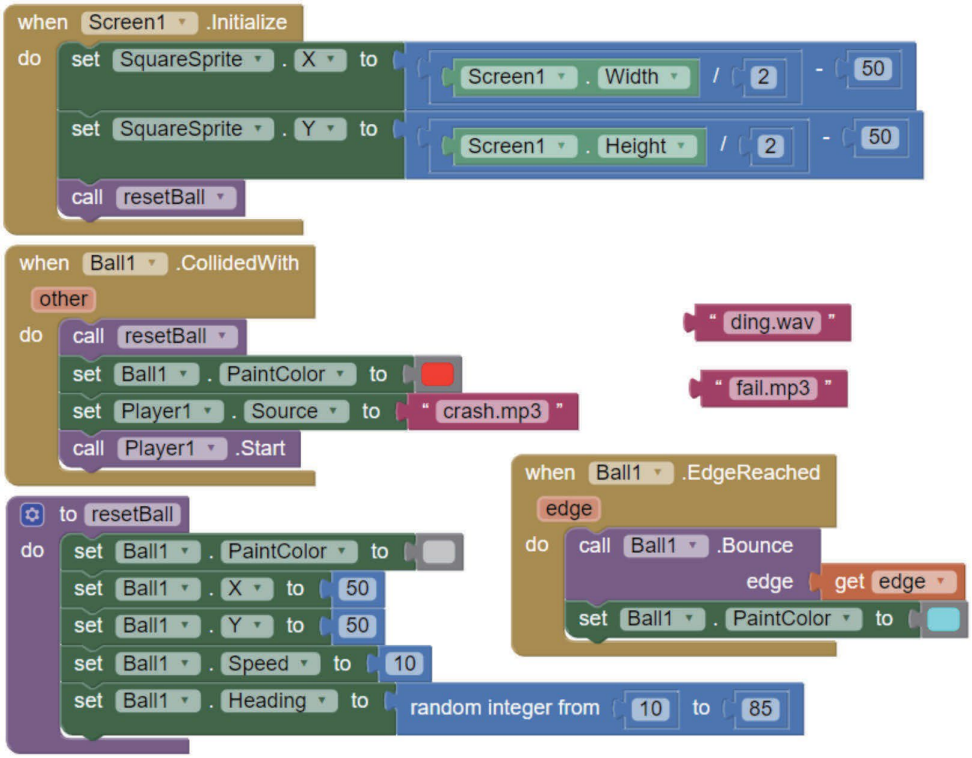
៩- ការចចាអេក្រង់ និងកូដ

ប៉ះទង្គិចតួអង្គ (SpriteCollide)

ផ្នាំងអ្នកចចា

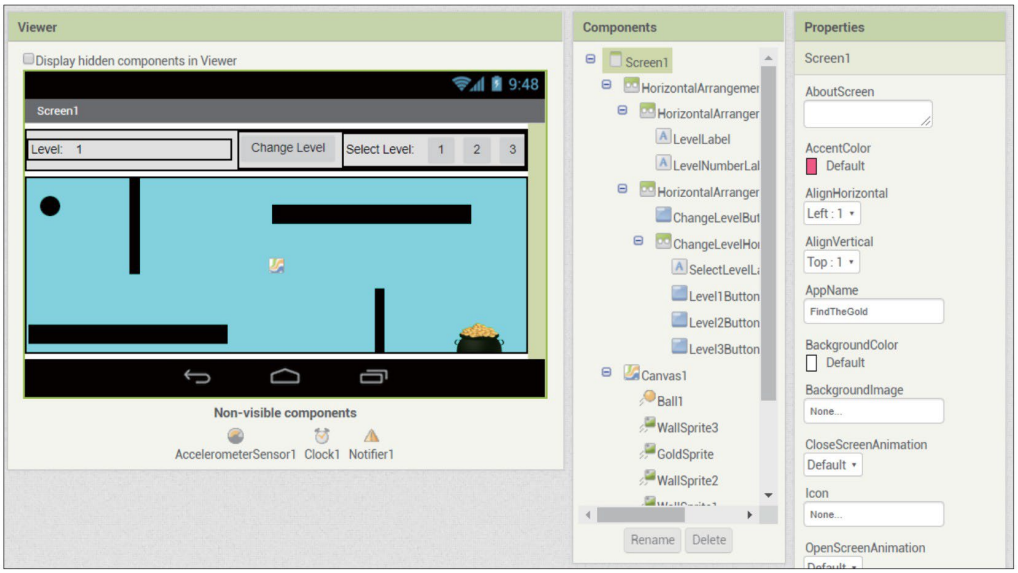


ប្លុក

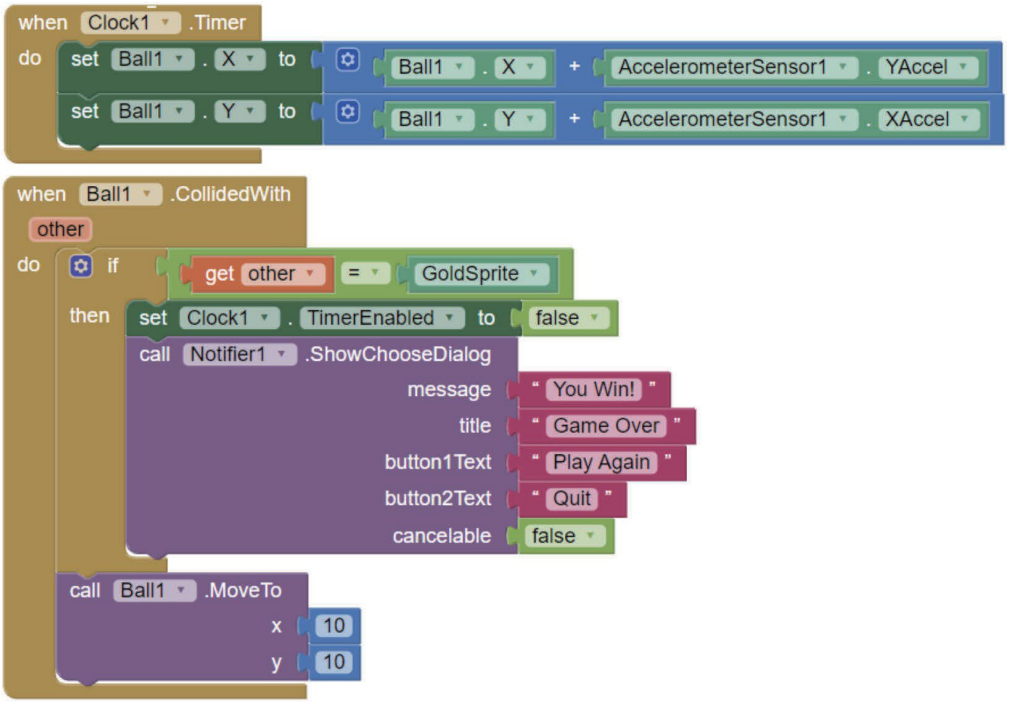


ផ្ទាំងស្វែងរកមាស **(Find the Gold)**

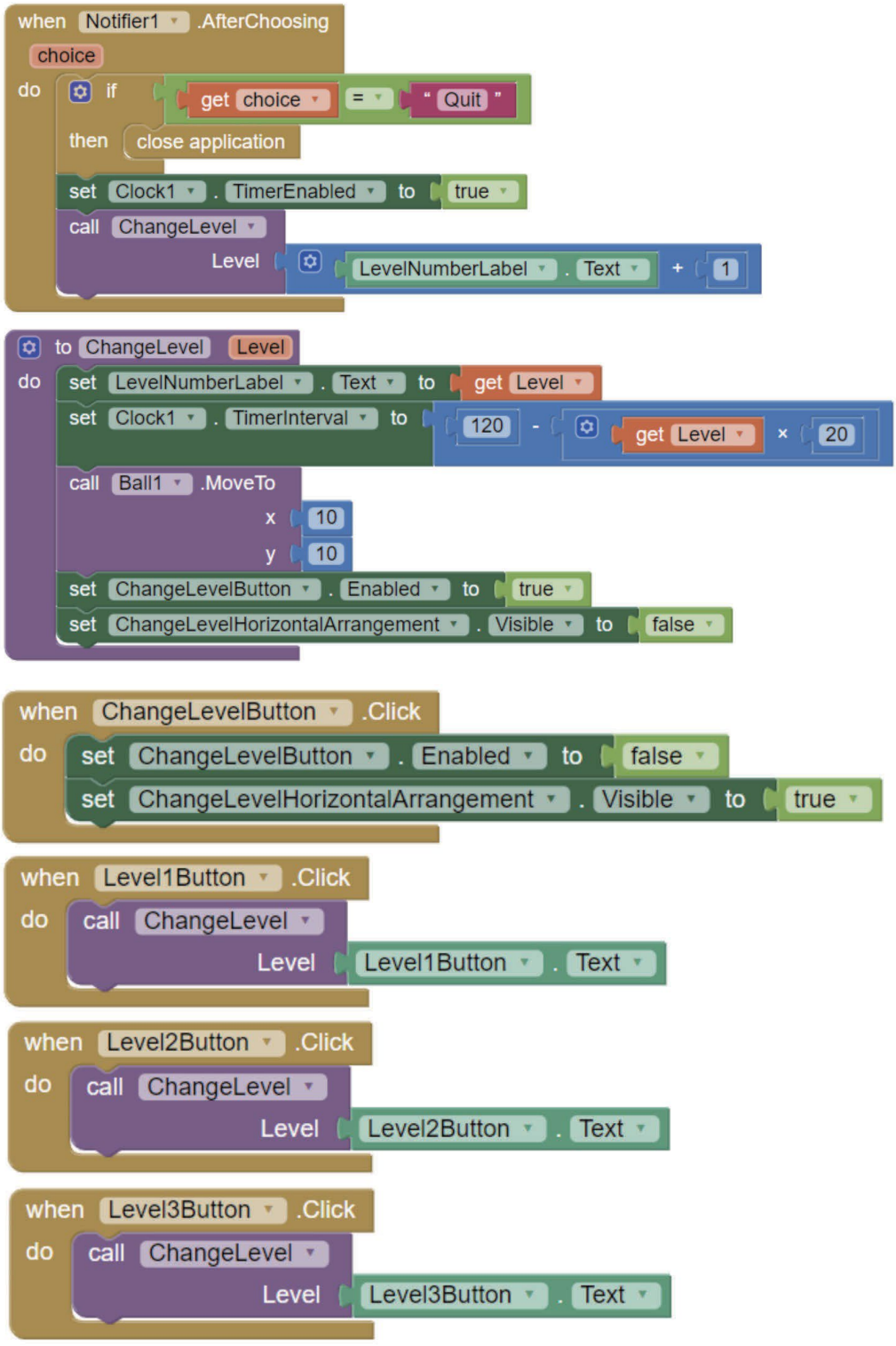
ផ្ទាំងអ្នករចនា



ប្លុក



ប្លុក


when Notifier1 .AfterChoosing
choice
do if get choice = " Quit "
then close application
set Clock1 . TimerEnabled to true
call ChangeLevel
Level LevelNumberLabel . Text + 1
to ChangeLevel Level
do set LevelNumberLabel . Text to get Level
set Clock1 . TimerInterval to 120 - get Level × 20
call Ball1 .MoveTo
x 10
y 10
set ChangeLevelButton . Enabled to true
set ChangeLevelHorizontalArrangement . Visible to false
when ChangeLevelButton .Click
do set ChangeLevelButton . Enabled to false
set ChangeLevelHorizontalArrangement . Visible to true
when Level1Button .Click
do call ChangeLevel
Level Level1Button . Text
when Level2Button .Click
do call ChangeLevel
Level Level2Button . Text
when Level3Button .Click
do call ChangeLevel
Level Level3Button . Text

ជំពូកទី៧

ហ្គេមបាល់ខំបូ (Combo Ball)

១- សេចក្តីសង្ខេប

សិស្សនឹងបង្កើតហ្គេម បាល់ខំបូ (Combo Ball) ផ្ទាល់ខ្លួនដោយប្រើសមាសធាតុ និងប្លុកដែលពួកគេបានសិក្សានៅក្នុងជំពូកមុនៗ។ កម្មវិធីនឹងរួមបញ្ចូលនូវធាតុផ្សំនៃកម្មវិធីភាសា និងមុខងារឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (accelerometer)។ នៅក្នុងជំពូកទីមួយ សិស្សនឹងរចនាកម្មវិធីរបស់ពួកគេ និងចាប់ផ្តើមសរសេរកូដកម្រិតមូលដ្ឋាន។ សិស្សនឹងមានពេលវេលាបន្ថែមទៀតដើម្បីដកពិសោធន៍ដំណើរការពេញលេញ ចាប់ពីការស្វែងរកគំនិត ការរចនា រហូតដល់ការបំបែកគំនិត និងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ។ នៅពេលអនុវត្តការរចនាទៅក្នុងកូដរបស់ពួកគេ សិស្សនឹងប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមអ្វីដែលពួកគេបានសិក្សា ហើយសរសេរប្លុករបស់ពួកគេយោងទៅតាមនោះ។ ចុងក្រោយ ពួកគេនឹងទទួលបានមតិកែលម្អពីអ្នកប្រើប្រាស់ដោយផ្ទាល់សម្រាប់ការកែលម្អ រួមជាមួយនឹងការតេស្តនិងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ។ សិស្សក៏នឹងអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័ររបស់ពួកគេផងដែរអំពីការពង្រីកបន្ថែមនិងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ ការបំបែកគំនិតនិងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រមួយជំហានម្តងៗក្នុងការអភិវឌ្ឍកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

- UILO1៖ រចនាកម្មវិធីថ្មីដោយផ្អែកលើធាតុផ្សំជាច្រើន ដូចជាឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន អត្ថបទទៅជាសំឡេង ឧបករណ៍ស្តេនបាកូដ និងមុខងារជូនដំណឹង។
- UILO2៖ អនុវត្តគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ លក្ខខណ្ឌ ការដាក់ឈ្មោះ និងប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាក្នុងការបង្កើតកម្មវិធី
- UILO3៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការប្រើឡើងវិញនិងការកែបន្ថែមកូដ និងការតេស្តនិងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
- UILO4៖ អនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រអំពីការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ ដោយបង្កើតផែនការសម្រាប់ការអនុវត្តជាជំហានៗទាក់ទងនឹងការរចនា
- UILO5៖ បង្ហាញអំពីការយល់ដឹងថា ការសរសេរកូដអាចជាបទពិសោធន៍ដ៏រីករាយ និងទំនាក់ទំងសង្គមតាមរយៈការចែករំលែកកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ និងគ្រូរបស់ពួកគេ
- UILO6៖ ផ្តល់មតិកែលម្អ និងកែតាមមតិយោបល់ដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់** ✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន** ✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓	ការប្រើប្រាស់លំដាប់លំដោយអាចកើតឡើងនៅក្នុងប្លុក និង/ឬអនុគមន៍ស្មុគស្មាញ។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	✓✓✓	សមាសធាតុជាច្រើនដែលបានប្រើ (ឧបករណ៍រាស់សំទុះល្បឿន អត្ថបទទៅជាសំឡេង ឧបករណ៍ស្គែនបាកូដ) តម្រូវឱ្យមានព្រឹត្តិការណ៍ហៅដើម្បីដំណើរការឡើងវិញ។
៣- ការធ្វើដដែលៗ	✓	អាស្រ័យលើការរចនាកម្មវិធី ព្រឹត្តិការណ៍ដដែលៗប្រហែលនឹងកើតឡើង ឬបើចាំបាច់ត្រូវមានរង្វិលជុំ។
៤- លក្ខខណ្ឌ	✓✓	លក្ខខណ្ឌត្រូវបានប្រើដើម្បីតេស្តរកភាពត្រឹមត្រូវឬកម្រិត។
៥- ភាពស្របគ្នា	✓	ព្រឹត្តិការណ៍ស្របគ្នាដូចជាតួអង្គដែលមានចលនា ការចាក់សំឡេង និងការផ្លាស់ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិចំពោះសមាសធាតុ អាចកើតឡើងនៅក្នុងកម្មវិធី។
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓✓	ការដាក់ឈ្មោះអថេរ និងសមាសធាតុដែលមានការពណ៌នាក្នុងកម្មវិធីស្មុគស្មាញ គឺជាកិច្ចការចាំបាច់។
៧- ប្រមាណវិធី	✓✓	ប្លុកសញ្ញាធំឬស្មើ (>=) ប្រហែលជាត្រូវការនៅពេលដាក់ពិន្ទុ ឬប្តូរវគ្គ។
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម	✓✓	អាស្រ័យទៅលើកម្មវិធី សិស្សអាចប្រើបញ្ជី (list)ដើម្បីរក្សាទុកព័ត៌មាន ដូចជាកម្មវិធីឆ្លើយសំនួរ។

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម		ធាតុផ្សំរបស់កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និង ស្វែងរកមាស (Find the Gold) នឹងត្រូវបានប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់		សិស្សនឹងបន្តបង្កើតកម្មវិធីបន្តិចម្តងៗ ព្រោះមានពេលវេលាបន្ថែមដើម្បីរចនា និងបង្កើតកម្មវិធី ដោយមានមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ និងការតេស្ត និងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ពួកគេក៏នឹងធ្វើការកែលម្អបន្តិចម្តងៗ។
៣- ការបំបែកគំនិត និងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ		សិស្សគួរតែបំបែកគំនិតដោយប្រើអនុគមន៍ (procedure)នៅក្នុងកម្មវិធីខំបូនេះ។
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ		ដោយបន្ថែមកម្រិតលំបាក អ្នកចាំបាច់ត្រូវតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដសម្រាប់កម្មវិធីដែលកំពុងដំណើរការ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដំណោះស្រាយបញ្ហា		ដំណើរការនៃការរចនាកម្មវិធី ការគិតថាត្រូវសរសេរកូដអំពីអ្វី និងការអនុវត្តកម្មវិធី តម្រូវឱ្យមានការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា។

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ	✓✓✓	សិស្សបង្ហាញអំពីភាពច្នៃប្រឌិតតាមរយៈការរចនា និងបង្កើតកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួន។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓✓	សិស្សធ្វើការជាមួយដៃគូដើម្បីបង្កើតកម្មវិធី និងចែករំលែកជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេ។
៣- ការចោទសួរ	✓✓	សិស្សនឹងជួបប្រទះនូវបញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តការបញ្ចូលហ្គេមចូលគ្នា។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓✓✓	សិស្សកសាងទំនុកចិត្តរបស់ពួកគេដោយបង្កើតកម្មវិធីដែលមានភាពស្មុគស្មាញជាងមុន។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓✓	សិស្សមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់តាមរយៈបង្កើតហ្គេមថ្មីចេញពីការចនាផ្ទាល់ខ្លួន។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរតែបានបញ្ចប់កម្រិតទី១ នៃកម្មវិធីសិក្សារបស់កម្មវិធីអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ CoolThink@JC ហើយថែមទាំងបានបញ្ចប់ កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និង កម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) ដើម្បីប្រើជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់
- ការរចនា និងការរៀបចំផែនការប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត
- ការសរសេរកូដជាគូ
- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
- មតិកែលម្អបែបស្ថាបនាពីមិត្តភក្តិ

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះមាន៤មេរៀន ដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទីជាមួយនឹងសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីមេរៀននីមួយៗចប់។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីគម្រោង** ១-សួរសិស្សថា៖ (១) តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីខ្លះអំពីកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold?) (២) តើយើងអាចដាក់កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold App) បញ្ចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ និងសប្បាយជាងមុនដោយរបៀបណា? ១- បង្ហាញឧទាហរណ៍អំពីកម្មវិធី ហ្គេមបញ្ជាសត្វសុនខដោយសំឡេង (Puppy Voice Command Game) បង្វិលភាសា (Language Roll) និង មួយណាធំជាង (Which Is Larger)។ ២- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមផ្ទាល់ខ្លួន ដែលពួកគេនឹងប្រើសមាសធាតុពីរខាងក្រោមនេះ៖ • ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (Accelerometer) • អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) • ជូនដំណឹង (Notifier) • ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner) និងមុខងារចំនួនពីរខាងក្រោម៖ • ច្រើនវគ្គ • ការពិនិត្យចម្លើយជាមួយនឹងការដាក់ពិន្ទុ • ការឆ្លើយតបអន្តរកម្មអាស្រ័យលើសកម្មភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

មេរៀនទី១ (ត)

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការរចនាកម្មវិធី** សិស្សដែលធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូដើម្បីរចនាកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួននៅលើក្រដាស៖ ១- ចែក «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» ឱ្យសិស្ស។ ២- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញផ្នែកទី១៤ នៅលើសន្លឹកកិច្ចការ៖ ដើម្បីពិពណ៌នាអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេ គូរប្លង់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ រាយសមាសធាតុដែលពួកគេនឹងត្រូវការ និងពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុដំណើរការរួមគ្នា។ ៣- រំលឹកសិស្សថា កម្មវិធីរបស់ពួកគេគួរតែមានសមាសធាតុ និងមុខងារពីរដែលបានបញ្ជាក់ខាងដើម។
១០នាទី	**មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ** ចូរឱ្យក្រុមសិស្សបង្ហាញនិងចែករំលែកសន្លឹកកិច្ចការរបស់ពួកគេជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត និងសរសេរមតិកែលម្អរបស់ពួកគេ ហើយផ្លាស់ប្តូរអ្វីដែលពួកគេគ្រោង។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- បញ្ជាក់ថា ក្រុមទាំងអស់មានផែនការដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ២- បង្ហាញអំពីរបៀបបំពេញ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងផ្នែកចុងក្រោយនៃ «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» ហើយឱ្យសិស្សបំពេញវា។ ៣- រំលឹកក្រុមសិស្សដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេអាចបញ្ចប់ផែនការរបស់ពួកគេនៅក្នុងមេរៀនទាំងពីរនេះ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បំពេញគ្រប់ផ្នែកនៅក្នុង «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» ២- (តាមជម្រើស) បន្ថែមសមាសធាតុទៅកម្មវិធីនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា។

មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- បង្ហាញឧទាហរណ៍អំពីកម្មវិធី បាល់ខំបូ (Combo) ដល់សិស្ស ដើម្បីបង្ហាញសិស្សថា មានគំនិតចម្រុះដែលពួកគេអាចអនុវត្តបាន។
២- ជួយសិស្សក្នុងការបង្កើតការរចនាមួយសម្រាប់កម្មវិធីថ្មីមួយ និងរៀបចំប្លង់លម្អិត និងសមាសធាតុដែលត្រូវការ។
៣- បង្ហាញអំពីរបៀបបំបែកគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ដែលមានភាពស្មុគស្មាញទៅជាសំណុំនៃកិច្ចការដែលអាចសម្រេចបានតាមលំដាប់លំដោយ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីគម្រោង (១០នាទី)

ដើម្បីណែនាំជំពូកនេះដល់សិស្ស ចូររំលឹកពួកគេអំពីជំពូកទាំង២ពីមេរៀនមុនៗដែលពួកគេបានសិក្សាកន្លងមកនៅក្នុងកម្រិតនេះ។ សិស្សនឹងពង្រីក ប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមទិដ្ឋភាពរបស់ជំពូកទាំង២នេះ ដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីរួមបញ្ចូលគ្នាថ្មីមួយ។

១-សួរសិស្សថា
   (១) តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីខ្លះអំពីកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold)?
   (២) តើយើងអាចដាក់កម្មវិធីទាំង២ខាងលើចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ និងសប្បាយជាងមុនដោយរបៀបណា?

២- បង្ហាញឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធី ឧទាហរណ៍៣ឬ៤នៃកម្មវិធីនឹងត្រូវបានបង្ហាញដល់សិស្ស ដើម្បីបំផុសគំនិតសម្រាប់កម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ។ វាជារឿងសំខាន់ដែលសិស្សត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យស្វែងរកគំនិតផ្ទាល់ខ្លួន និងមានអារម្មណ៍ថាមានលទ្ធភាពក្នុងការធ្វើវា។ សង្ឃឹមថាឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធីទាំងនេះនឹងជម្រុញទឹកចិត្តសិស្សឱ្យគិតអំពីវិធីក្នុងការច្របាច់បញ្ចូលកម្មវិធីទាំង២ ដែលមាន កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold)ដើម្បីបង្កើតហ្គេមថ្មីមួយ។

៣- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីថ្មីមួយ ដែលគួរតែជាការរួមបញ្ចូលគ្នានៃកម្មវិធីភាសា និងកម្មវិធីមួយទៀតដែលអាចរួមបញ្ចូលឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន។
   លក្ខខណ្ឌតម្រូវនោះគឺពួកគេត្រូវប្រើ**<u>សមាសធាតុ២</u>**ខាងក្រោម៖
   - ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (Accelerometer)
   - អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)
   - ជូនដំណឹង (Notifier)
   - ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner)

   និងមុខងារចំនួន **២** ខាងក្រោម៖
   - ច្រើនវគ្គ
   - ការពិនិត្យចម្លើយជាមួយនឹងការដាក់ពិន្ទុ
   - ការឆ្លើយតបអន្តរកម្មអាស្រ័យលើសកម្មភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

ការរចនាកម្មវិធី (១០នាទី)

សិស្សនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូនៅលើគម្រោងនេះ។ ជំហានដំបូងគឺត្រូវពិភាក្សា និងរចនាកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយដៃគូ។ ដោយសារតែជំពូកនេះវែង ចូរផ្តល់ពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ឱ្យសិស្សដើម្បីរចនាកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើសន្លឹកកិច្ចការមុនពេលអនុវត្តនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

១-ចែក«សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» ឱ្យសិស្ស។

២- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញផ្នែកទី១៤ នៃសន្លឹកកិច្ចការ៖ ដើម្បីពណ៌នាអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេ គួរប្លង់នៃកម្មវិធី រាយសមាសធាតុដែលនឹងត្រូវការ និងរបៀបដែលពួកគេនឹងធ្វើអន្តរកម្ម។

៣- រំលឹកសិស្សថា កម្មវិធីរបស់ពួកគេគួរតែមានសមាសធាតុដែលបានបញ្ជាក់ចំនួន២ និងមុខងារដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើ។

៤- រំលឹកសិស្សឱ្យប៉ាន់ស្មានថា តើកម្មវិធីរបស់ពួកគេត្រូវចំណាយពេលយូរប៉ុនណាដើម្បីបង្កើត និងត្រូវប្រាកដថាពួកគេអាចបញ្ចប់កម្មវិធីនៅក្នុងមេរៀនទាំងពីរនេះ។

មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ (១០នាទី)

ចូរឱ្យក្រុមសិស្សជួបជាមួយក្រុមផ្សេងទៀតដើម្បីបង្ហាញ និងចែករំលែក «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» របស់ពួកគេ។ នៅពេលដែលពួកគេកំពុងទទួលបានមតិកែលម្អ ចូរឱ្យពួកគេសរសេរមតិដែលទទួលបាននៅលើទំព័រទី៥នៃសន្លឹកកិច្ចការ។ ពួកគេគួរតែកត់សម្គាល់ផងដែរអំពីការផ្លាស់ប្តូរណាមួយដែលពួកគេនឹងកែលម្អលើការរចនារបស់ខ្លួន ដូចជាលទ្ធផលមួយនៃមតិកែលម្អ។

ដើរមើលតាមក្រុម និងបញ្ជាក់ជាមួយក្រុមនីមួយៗ ដើម្បីប្រាកដថាពួកគេកំពុងសរសេរមតិកែលម្អដែលពួកគេកំពុងទទួលបាន និងសួរពួកគេថា តើមតិកែលម្អនោះជះឥទ្ធិពលដល់ការរចនារបស់ពួកគេដូចម្តេចដែរ?

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- ពិនិត្យមើលថាក្រុមសិស្សទាំងអស់មានផែនការដែលអាចសម្រេចបានសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ និងបានបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ។

២- បង្ហាញអំពីរបៀបបំពេញ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅលើទំព័រចុងក្រោយនៃ «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» ។

មេរៀន	កិច្ចការ	ស្ថានភាព (បានបញ្ចប់ ឬ បានជួបប្រទះបញ្ហា)
	មុខងារទី១៖ ចលនាបាល់	
២	១- ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas) បាល់ (Ball) និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) នៅក្នុង ផ្ទាំងអ្នករចនា	
២	២- បន្ថែមប្លុកសម្រាប់ការលោតចុះឡើងនៅលើគែម និងការប៉ះទង្គិច	
២	៣- តេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដែលបាល់ផ្លាស់ទីតាមការផ្ទៀង ការលោតចុះឡើង និងការប៉ះទង្គិចដែលសម្គាល់បាន។	
	មុខងារទី២៖ ការដាក់ពិន្ទុ	
៣	១- បន្ថែមស្លាកពិន្ទុ។	
៣	២- ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពពិន្ទុនៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចនឹងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites)។	
៣	៣- តេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដែលពិន្ទុត្រូវធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពបានត្រឹមត្រូវ។	

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បំពេញផ្នែកទី១៥ នៃ «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ» សម្រាប់កម្មវិធី

២- (តាមជម្រើស) ធ្វើការបន្ថែមសមាសធាតុទៅកម្មវិធីនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា។

មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការរំលឹកឡើងវិញ និងការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ពិនិត្យមើលថាក្រុមសិស្សទាំងអស់បានបញ្ចប់ «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខ្ចប» ជាពិសេស «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»។ កិច្ចការនេះនឹងណែនាំពួកគេតាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីរបស់ពួកគេក្នុងមេរៀនពីរបន្ទាប់។ ២- ពន្យល់អំពីគោលដៅនៃមេរៀននេះ៖ បន្ថែមសមាសធាតុ ហើយអនុវត្ត និងធ្វើតេស្តធាតុមួយនៃកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយនឹងប្លុក។
២០ នាទី	**សរសេរកូដមុខងារទី១នៃកម្មវិធី** ចូរឱ្យសិស្សធ្វើកិច្ចការនៅលើកម្មវិធីដោយផ្អែកលើសន្លឹកកិច្ចការរបស់ពួកគេ។ ១- សរសេរកូដមុខងារទី១នៃកម្មវិធី ដោយផ្អែកលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ។ ២- ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI2 Companion។
១០នាទី	**មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ** ១- ក្រុមសិស្សជួបជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត (នេះគួរតែជាក្រុមផ្សេងពីក្រុមដែលពួកគេបានជួបក្នុងមេរៀនទី១) និងចែករំលែកកម្មវិធីរបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក។ ក្រុមទាំងនោះផ្តល់មតិកែលម្អនៅក្នុង «សន្លឹកកិច្ចការ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» ដល់ក្រុមផ្សេងទៀត។ ២- ឱ្យក្រុមស្ម័គ្រចិត្តចែករំលែកអ្វីដែលពួកគេនឹងត្រូវកែលម្អ បន្ទាប់ពីទទួលបានមតិយោបល់ពីមិត្តរួមថ្នាក់។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់មុខងារទី១នៃកម្មវិធីហ្គេម។

មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ជួយសិស្សឱ្យគោរពតាមការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ជុំក្នុងការអភិវឌ្ឍកម្មវិធីរបស់ពួកគេម្តងមួយជំហានៗ។

២- លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យផ្តល់មតិយោបល់វិជ្ជមាន និងបែបស្ថាបនាដល់មិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ ព្រមទាំងទទួលយក និងរួមបញ្ចូលមតិកែលម្អពីអ្នកដទៃផងដែរ។

គ្រោងមេរៀន

ការរំលឹកឡើងវិញ និងការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

១- ពិនិត្យមើលថា តើសិស្សទាំងអស់បានបញ្ចប់ «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខ្ចប» ហើយឬនៅ? ពិនិត្យឡើងវិញជាពិសេសថាពួកគេបានបំពេញទំព័រចុងក្រោយ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»។ កិច្ចការនេះនឹងណែនាំពួកគេតាមរយៈការបង្កើត កម្មវិធីក្នុងមេរៀនទាំងពីរបន្ទាប់ទៀត។

២- ពន្យល់អំពីគោលដៅនៃមេរៀននេះ៖ បន្ថែមសមាសធាតុ ហើយអនុវត្ត និងធ្វើតេស្តធាតុផ្សំមួយនៃកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយនឹងប្តូក។ ចូរឱ្យសិស្សយក «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេចេញមក និងមើលបញ្ជីកិច្ចការរបស់ពួកគេសម្រាប់មេរៀនទី២។ ពួកគេគួរអនុវត្តតាមសំណុំកិច្ចការរបស់ពួកគេសម្រាប់មេរៀនទី២ ដោយការធ្វើតេស្តកម្មវិធីខណៈពេលកម្មវិធីដំណើរការ ដើម្បីប្រាកដថាកម្មវិធីមានលក្ខណៈរូបរាង និងដំណើរការត្រឹមត្រូវគ្រប់ជំហាន។

សរសេរកូដមុខងារទី១នៃកម្មវិធី (២០ នាទី)

សិស្សធ្វើកិច្ចការលើកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើ «សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខ្ចប» ។

១- សរសេរកូដមុខងារទី១នៃកម្មវិធី ដោយផ្អែកលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ។

២- ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion។

មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ (១០នាទី)

១- សិស្សមួយក្រុមជួបជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត (ក្រុមនេះគួរតែជាក្រុមផ្សេងពីក្រុមដែលពួកគេបានជួបក្នុងមេរៀនទី១ ពាក់ព័ន្ធនឹងការរចនា) និងចែករំលែកកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយគ្នា។ ក្រុមផ្តល់មតិកែលម្អជាពាក្យសំដី និងជាលាយលក្ខណ៍អក្សរទៅក្រុមផ្សេងទៀត។ ក្រុមនីមួយៗនឹងបំពេញ «សន្លឹកកិច្ចការ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» សម្រាប់ក្រុមជាដៃគូរបស់ពួកគេ។

២- ឱ្យសិស្សស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់ឬពីរនាក់ចែករំលែកអ្វីដែលពួកគេនឹងត្រូវកែលម្អ បន្ទាប់ពីទទួលបានមតិកែលម្អពីមិត្តរួមថ្នាក់។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) បញ្ចប់មុខងារទី១នៃកម្មវិធី។

មេរៀនទី៣

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការរំលឹកឡើងវិញអំពីដំណើរការ** ១- ពិនិត្យមើលដំណើរការកម្មវិធីរបស់សិស្ស។ ២- ពន្យល់អំពីគោលដៅនៃមេរៀននេះ៖ ធ្វើកិច្ចការលើកូដនៃធាតុផ្សំមួយបន្ថែមទៀតនៅក្នុងកម្មវិធី។
៥នាទី	**ការបង្ហាញវត្ថុជាច្រើនដែលអាចមើលឃើញ** ១- បង្ហាញអំពីរបៀបផ្លាស់ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិនៃសមាសធាតុ ដែលមើលឃើញ (Visible) និងបើក (Enabled) ដើម្បីទទួលបានប្លង់ថ្មីនៅក្នុងហ្គេមដែលមានច្រើនវត្ថុ។ ២- ពន្យល់ពីភាពខុសគ្នារវាងការកំណត់លក្ខណសម្បត្តិនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា និងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក។
២០ នាទី	**សរសេរកូដធាតុផ្សំថ្មីៗនៅក្នុងកម្មវិធី** ១- ក្រុមសិស្សធ្វើកិច្ចការលើកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» សម្រាប់មេរៀនទី៣។ ២- ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion។
៥នាទី	**ការសរុបសេចក្តី និងការពន្យល់អំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន** ១- បញ្ចាក់ជាមួយក្រុមដើម្បីប្រាកដថា ពួកគេបានបញ្ចប់ផ្នែកភាគច្រើននៃ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ។ ២- ពន្យល់ថាសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនរបស់ពួកគេ គឺត្រូវបង្កើតវីដេអូដែលមានរយៈពេលមួយនាទី ឬត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់រយៈពេលមួយនាទីអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់កម្មវិធីដើម្បីឱ្យវាដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។ មិនចាំបាច់បំពេញចំណុចទាំងអស់នៅក្នុងបញ្ជីដែលត្រូវធ្វើនោះទេ ប៉ុន្តែមុខងារដែលបានដាក់បញ្ចូលគួរតែដំណើរការត្រឹមត្រូវ។ ២- (ចាំបាច់) គូនីមួយៗគួរតែត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់ ឬជាវីដេអូរយៈពេលមួយនាទី ដែលបង្ហាញអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅក្នុងមេរៀនទី៤។

មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- បង្ហាញដល់សិស្សអំពីវិធីបង្កើតវត្ថុជាច្រើននៅក្នុងកម្មវិធីមួយដោយប្រើលក្ខណសម្បត្តិនៃភាពអាចមើលឃើញ និងបើកឬបិទនៅក្នុងសមាសធាតុផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់។
២- ជួយសិស្សឱ្យធ្វើតាមការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីរបស់ពួកគេម្តងមួយជំហានៗ។

គ្រោងមេរៀន

ការពិនិត្យមើលដំណើរការ (៥នាទី)

១- ពិនិត្យមើលវឌ្ឍនភាពនៃកម្មវិធីរបស់សិស្ស។ ត្រូវប្រាកដថាក្រុមនីមួយៗបានបញ្ចប់ផ្នែកខ្លះៗនៅលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ និងអាចដំណើរការកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើឧបករណ៍របស់ពួកគេបាន។
២- ពន្យល់អំពីគោលដៅនៃមេរៀននេះ៖ ធ្វើកិច្ចការលើកូដនៃធាតុផ្សំមួយបន្ថែមទៀតនៅក្នុងកម្មវិធី។

ការបង្ហាញហ្គេមមានច្រើនវត្ថុជាមួយនឹងភាពអាចមើលឃើញ (១០នាទី)

ការធ្វើបទបង្ហាញរបស់គ្រូនឹងណែនាំអំពីមុខងារថ្មីដើម្បីជួយសិស្សដែលចង់បង្កើតហ្គេមមានច្រើនវត្ថុ។
១- បង្ហាញអំពីរបៀបផ្លាស់ប្តូរលក្ខណសម្បត្តិនៃសមាសធាតុ ដែលមើលឃើញ (Visible) និងបើក (Enabled) ដើម្បីទទួលបានប្លង់ថ្មីនៅក្នុងហ្គេមដែលមានច្រើនវត្ថុ។
២- ពន្យល់អំពីភាពខុសគ្នារវាងការកំណត់លក្ខណសម្បត្តិនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា និងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក។

សរសេរកូដធាតុផ្សំថ្មីនៅក្នុងកម្មវិធី (១៥នាទី)

សិស្សធ្វើកិច្ចការលើកម្មវិធីដោយផ្អែកលើសន្លឹកកិច្ចការរបស់ពួកគេ។ ចូរឱ្យសិស្សមើល«បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ ដើម្បីពិនិត្យមើលថាតើកិច្ចការណាខ្លះនៅលើបញ្ជីរបស់ពួកគេដែលត្រូវបំពេញនៅក្នុងម៉ោងសិក្សា។

១- សរសេរកូដមុខងារបន្ទាប់នៃកម្មវិធីដែលផ្អែកលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ។
២- ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion។

ការសរុបសេចក្តី និងការពន្យល់អំពីសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន (៥នាទី)

១- បញ្ជាក់ជាមួយក្រុមទាំងអស់ដើម្បីប្រាកដថា ពួកគេបានបញ្ចប់ផ្នែកភាគច្រើននៃ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេ។

២- ពន្យល់ថាសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនរបស់ពួកគេគឺ ត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញក្នុងថ្នាក់រយៈពេលមួយនាទី ឬការធ្វើបទបង្ហាញជារឿងអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់សន្លឹកកិច្ចការ បទបង្ហាញហ្គេមបាល់ខំបូ (Combo Ball Game Presentation)។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់កម្មវិធីដើម្បីឱ្យរាជំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។ មិនចាំបាច់បំពេញគ្រប់ចំណុចទាំងអស់នៅក្នុង «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»នោះទេ ប៉ុន្តែមុខងារដែលបានដាក់បញ្ចូលគួរតែដំណើរការ។

២- (ចាំបាច់) បំពេញសន្លឹកកិច្ចការ បទបង្ហាញហ្គេមបាល់ខំបូ (Combo Ball Game Presentation) ដើម្បីត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញអំពីកម្មវិធីក្នុងមេរៀនទី៤។

មេរៀនទី៤

ពេលវេលា	សកម្មភាព
២៥នាទី	**ការធ្វើបទបង្ហាញអំពីកម្មវិធី** គ្រូនឹងឱ្យក្រុមនីមួយៗធ្វើបទបង្ហាញអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្ទាល់នៅក្នុងថ្នាក់ ឬជាវីដេអូដែលមានពេលវេលាកំណត់រយៈពេលមួយនាទី ដូច្នេះក្រុមទាំងអស់អាចធ្វើបទបង្ហាញបានទាំងអស់គ្នាក្នុងមេរៀនទី៤។
១០នាទី	**សរុបសេចក្តី** សួរសិស្សថា៖ • បន្ទាប់ពីបានមើលបទបង្ហាញ និងការបង្ហាញរបស់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នក តើអ្នកអាចកែលម្អកម្មវិធីរបស់អ្នកយ៉ាងដូចម្តេចដែរ? • តើអ្នកបានសិក្សាអ្វីខ្លះនៅក្នុងជំពូកទាំង២នេះ? • តើអ្នកបានជួបការលំបាកអ្វីខ្លះក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក? • តើអ្នកទទួលបានភាពជោគជ័យអ្វីខ្លះក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក?
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បញ្ចប់ការស្ទង់មតិអំពីការសិក្សាតាមអនឡាញ។ (ចាំបាច់) បញ្ចប់សំណួរបើកអំពីការសហការគ្នា។ (តាមជម្រើស) បន្ថែមមុខងារបន្ថែមទៀតទៅកម្មវិធីហ្គេមរបស់អ្នក។

មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

ជួយសិស្សអភិវឌ្ឍន៍ការយល់ឃើញរបស់ពួកគេអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រដោយការធ្វើបទបង្ហាញ និងចែករំលែកកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួនទៅដល់មិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេ។

គ្រោងមេរៀន

ការធ្វើបទបង្ហាញអំពីកម្មវិធី (២៥នាទី)

គ្រូអាចឱ្យក្រុមសិស្សធ្វើបទបង្ហាញដោយផ្ទាល់ ឬបញ្ចាំងវីដេអូបទបង្ហាញរបស់សិស្សនៅក្នុងថ្នាក់។ បទបង្ហាញនីមួយៗគួរប្រើពេលមួយនាទីតែប៉ុណ្ណោះ ដូច្នេះក្រុមទាំងអស់អាចធ្វើបទបង្ហាញបានទាំងអស់គ្នាក្នុងមេរៀនទី៤។ ប្រសិនបើមានក្រុមសិស្សណាដែលធ្វើបទបង្ហាញរបស់ពួកគេលើសពីពេលកំណត់មួយនាទី នោះវានឹងអាស្រ័យលើការសម្រេចចិត្តរបស់គ្រូ និងពេលវេលាដែលនៅមានថាតើត្រូវបង្ហាញវីដេអូទាំងមូល ឬធ្វើបទបង្ហាញដោយផ្ទាល់ដៃរឬទេ។

សរុបសេចក្តី (១០នាទី)

បញ្ចប់មេរៀនទាំង៤ ដោយធ្វើការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់អំពីដំណើរការនៃការបង្កើតកម្មវិធីធំជាងនេះ។ សួរសំណួរខាងក្រោម ដើម្បីចាប់ផ្តើមការពិភាក្សា៖

១- បន្ទាប់ពីបានមើលបទបង្ហាញ និងការបង្ហាញរបស់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នក តើអ្នកអាចកែលម្អកម្មវិធីរបស់អ្នកយ៉ាងដូចម្តេចដែរ?
២- តើអ្នកបានសិក្សាអ្វីខ្លះនៅក្នុងជំពូកទាំង២នេះ?
៣- តើអ្នកបានជួបការលំបាកអ្វីខ្លះក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក?
៤- តើអ្នកទទួលបានភាពជោគជ័យអ្វីខ្លះក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក?

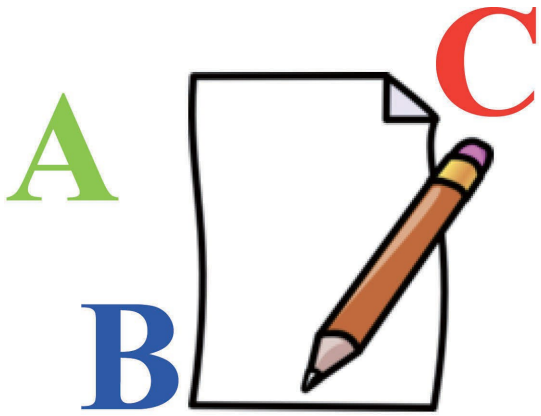
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់ការស្ទង់មតិអំពីការសិក្សាតាមអនឡាញ
២- (តាមជម្រើស) បន្ថែមមុខងារបន្ថែមទៀតទៅកម្មវិធីរបស់អ្នក។

មេរៀនទី១

ការស្វែងយល់អំពីមុខងារចាប់សញ្ញា (Sensors)

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួនដោយប្រើអ្វីដែលអ្នកបានសិក្សាកន្លងមក! យកអ្វីដែលអ្នកបានសិក្សាអំពីការបង្កើតកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) ឬស្វែងរកមាស (Find the Gold) និងប្តូរឬបន្ថែមវាដើម្បីបង្កើតហ្គេមផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក!



ការចាប់ផ្តើម

ចូរប្រើប្រាស់សន្លឹកកិច្ចការរចនាកម្មវិធី (App Design) និងបញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើរបស់អ្នក ដើម្បីចាប់ផ្តើមបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក។ អនុវត្តតាមជំហាននីមួយៗនៅក្នុងបញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើរបស់អ្នក និងត្រូវប្រាកដថាកិច្ចការនីមួយៗបានបញ្ចប់មុនពេលបន្តទៅជំហានបន្ទាប់!

- ចូលទៅក្នុងគណនីរបស់អ្នកនៅលើ អឺម អាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ និងបង្កើតគម្រោងថ្មីមួយ។
- ដាក់ឈ្មោះគម្រោងថ្មីឱ្យបានសមរម្យ។
- សូមមើលបញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើសម្រាប់ជំហាននីមួយៗ។
- នៅពេលគ្រូរបស់អ្នកប្រាប់អ្នក នោះក្រុមរបស់អ្នកគួរចាប់ដៃគូជាមួយក្រុមដទៃទៀត។
- ប្តូរវេនគ្នាបង្ហាញកម្មវិធីហ្គេមខំបូរបស់អ្នកទៅវិញទៅមក។

ចូរចងចាំអំពីច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកូដជាគូ

✓
១- ចេះគោរពគ្នាទៅវិញទៅមក
២- ពិភាក្សាគ្នាអំពីការងារ
៣- ពន្យល់អំពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ
៤- គិតជាមុន ហើយធ្វើការណែនាំ
៥- ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់

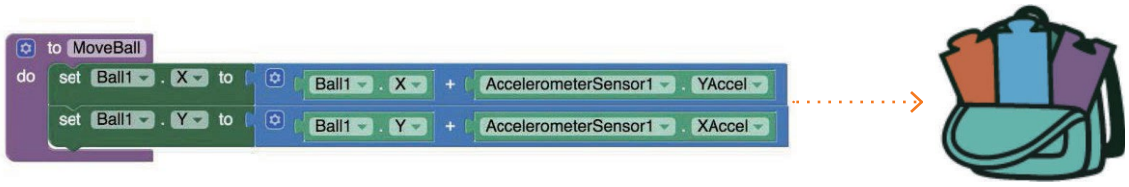
✗
១- ធ្វើជាអ្នកចាំតែបញ្ជា
២- ទាញកណ្តុរ ឬក្តារចុចពីដៃគូអ្នក។

- ជ្រើសរើសចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីកម្មវិធីរបស់ពួកគេ ហើយប្រាប់ទៅពួកគេវិញ។
- ឥឡូវនេះ ប្រាប់ពួកគេអំពីបំណងប្រាថ្នាមួយដែលអ្នកចង់ឃើញនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។
- បំពេញមតិកែលម្អរបស់អ្នកសម្រាប់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នកនៅលើសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។

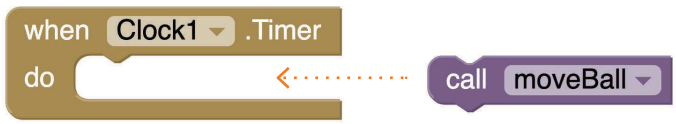
ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន

អ្នកបានប្រើប្រាស់សមាសធាតុឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន ដើម្បី**ធ្លាស់ទីបាល់**ដោយផ្អៀងទូរសព្ទឆ្លាតរៀបចាប្តេត។ អ្នកនឹងត្រូវបន្ថែមសមាសធាតុ **ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន** និង**សមាសធាតុនាឡិកា**នៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា។ ឥឡូវនេះ សូមពិនិត្យមើលអំពីរបៀបដែលអ្នកអាចប្រើប្រាស់ប្តូកឡើងវិញនៅក្នុងកម្មវិធីថ្មីរបស់អ្នក។

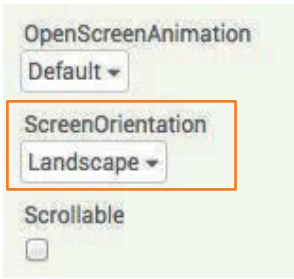
- នៅក្នុងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) ចូរអូសអនុគមន៍ បាល់ធ្លាស់ទី (MoveBall) ទៅកាន់កាតាបស្តាយ។



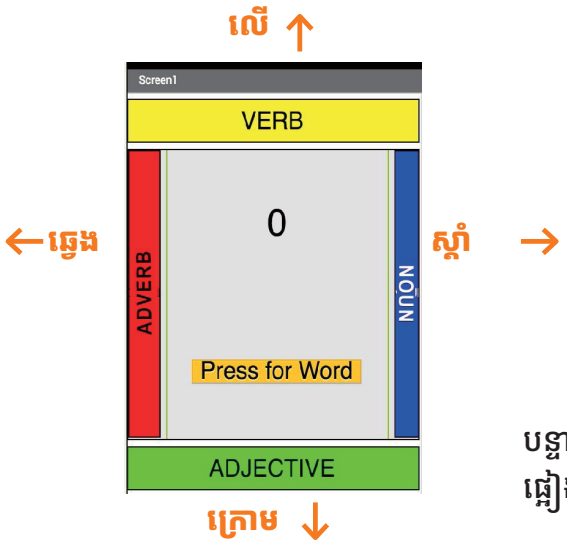
- បើកគម្រោងថ្មីរបស់អ្នក និងអូសអនុគមន៍ចេញពីកាតាបស្តាយ។
- អូសប្តូក **កំណត់ម៉ោងនាឡិកាទី១ (Clock1.Timer)**ចេញ ដើម្បីហៅអនុគមន៍ឱ្យដំណើរការ។

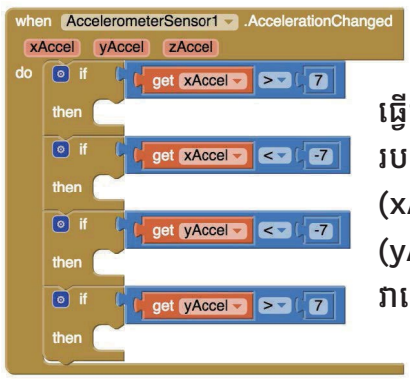


ចូរធ្វើឱ្យប្រាកដថា **ទិសដៅអេក្រង់ (ScreenOrientation)** សម្រាប់អេក្រង់ទី១ (Screen1) ត្រូវបានកំណត់ទៅជាទិសដៅផ្តេក (Landscape) ដូច្នេះ ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿនដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ និងត្រូវប្រាកដថាមិនធីកលើចំណុច **អាចរមូរចុះឡើងបាន (Scrollable)**ទេ!



ដើម្បីសម្គាល់ថាតើទូរសព្ទត្រូវបាន**ផ្អៀងក្នុងទិសដៅជាក់លាក់ខាងឆ្វេង** ស្តាំ លើ ឬក្រោម នោះអ្នកអាចប្រើ **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)**បាន។





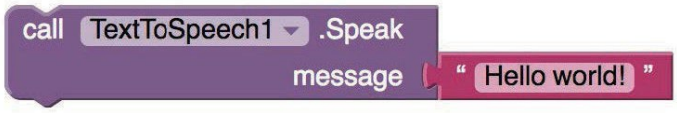
ធ្វើតេស្តរបៀបដែលចាប្តេតរបស់អ្នកផ្លាស់ប្តូរ ឆ្វេងស្តាំ (xAccel) និង លើក្រោម (yAccel) នៅពេលដែលវាផ្អៀង។

បន្ទាប់មក បំពេញនូវអ្វីដែលអ្នកចង់ឱ្យកើតឡើង នៅពេលដែលឧបករណ៍ផ្អៀងទៅតាមទិសដៅនីមួយៗនៅក្នុងផ្នែក **ដូចនេះ (then)** ។

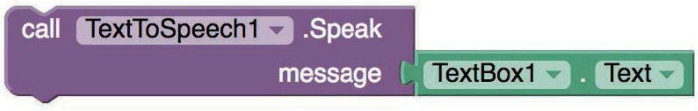
អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TEXT TO SPEECH)

កម្មវិធីរបស់អ្នកអាចនិយាយអត្ថបទណាមួយដែលអ្នកចង់ឱ្យនិយាយដោយប្រើសមាសធាតុ **អត្ថបទទៅសំឡេង (TextToSpeech)**។

- អ្នកអាចដាក់ប្លុកអក្សរជាមួយនឹងអត្ថបទដែលអ្នកចង់ឱ្យកម្មវិធីនិយាយ។



- កម្មវិធីរបស់អ្នកក៏អាចនិយាយអំពីមាតិកានៃប្រអប់អត្ថបទ ឬសមាសធាតុផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀត!



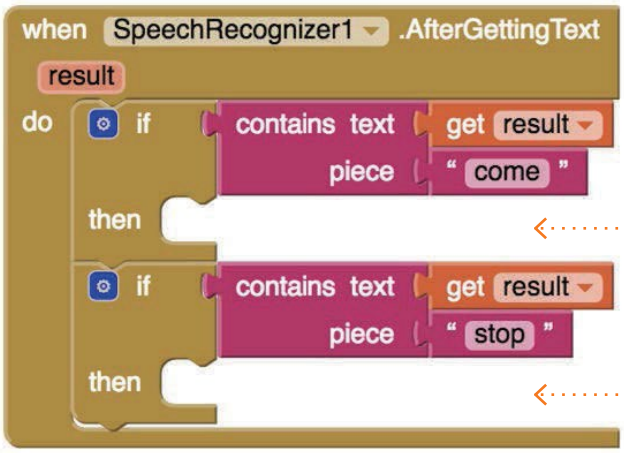
មុខងារសម្គាល់សំឡេង

ប្រសិនបើអ្នកចង់និយាយបញ្ជានៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក នោះអ្នកអាចប្រើប្រាស់សមាសធាតុ មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer)បាន។

- ដំបូង ចូរ**ហៅមុខងារសម្គាល់សំឡេងដើម្បីទទួលអត្ថបទ (call SpeechRecognizer.GetText)**។

ឧទាហរណ៍នេះចាប់ផ្តើមនូវកម្មវិធីសម្គាល់សំឡេងនៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ប៉ះផ្ទាំងសម្រាប់គូស។

- បន្ទាប់មកប្រើ **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)** ដើម្បីធ្វើតេស្តថា តើអ្នកប្រើប្រាស់បាននិយាយពាក្យបញ្ជាផ្សេងដែរឬទេ?

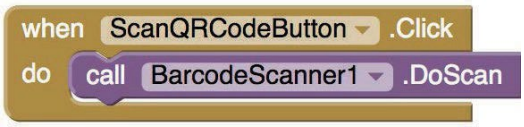


បន្ថែមអ្វីដែលកើតឡើងសម្រាប់ពាក្យបញ្ជានីមួយៗនៅទីនេះ។

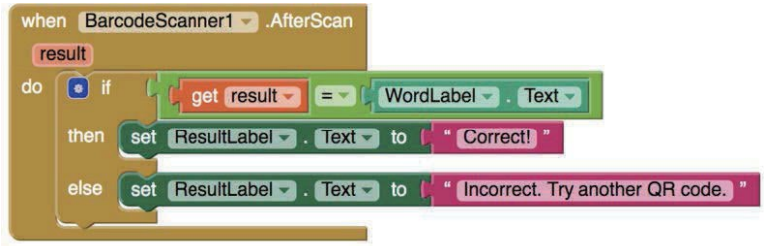
ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ

សមាសធាតុ ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarCodeScanner) អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ស្កែនបាកូដ និងយ្យូអរកូដ (QR Code)។

- ហៅអនុគមន៍ **ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ ឱ្យស្កែន (call BarcodeScanner1.DoScan)** សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីស្កែនកូដ។



- បន្ទាប់មកហៅអនុគមន៍ **ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដទី១បន្ទាប់ពីស្កែនរួច (when BarcodeScanner1.AfterScan)** ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលពីការស្កែន។

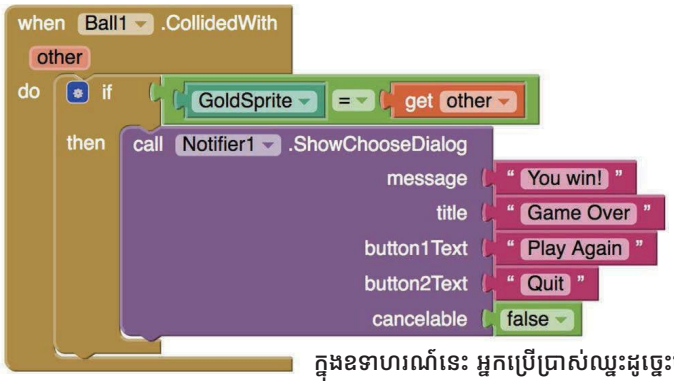


ចូរប្រើលក្ខខណ្ឌ **ប្រសិនបើ-នោះ** ដើម្បីពិនិត្យមើល ថាតើលទ្ធផលអ្វីត្រលប់មកវិញ?

ជូនដំណឹង (NOTIFIER)

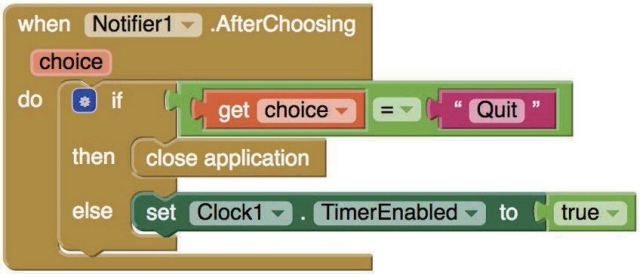
បង្ហាញសារមួយទៅកាន់អ្នកប្រើប្រាស់ដោយប្រើ ជូនដំណឹង (Notifier) និងឆ្លើយតបដោយផ្អែកលើប៊ូតុងដែលពួកគេចុច។

- ចូរប្រើ **ហៅការជូនដំណឹងទី១ (call Notifier1)**។ **បង្ហាញប្រអប់ជ្រើសរើស (ShowChooseDialog)** ដើម្បីបង្ហាញសារ។



ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ អ្នកប្រើប្រាស់ឈ្នះដូច្នេះប៊ូតុងទាំង២ផ្តល់ជម្រើស ដើម្បីលេងម្តងទៀត ឬចាកចេញ។

- បន្ទាប់មក ចូរប្រើប្លុក **ពេលជូនដំណឹងទី១បន្ទាប់ពីការជ្រើសរើស (when Notifier1.AfterChoosing)** ដើម្បីធ្វើតេស្តថា ជម្រើសមួយណាជាប៊ូតុងមួយណាដែលអ្នកប្រើប្រាស់បានជ្រើសរើស។



ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើស «ចាកចេញ (Quit)» ចូរបិទកម្មវិធី។

បើមិនដូច្នេះទេ ក្នុងករណីនេះចូរបើកនាឡិកា (Clock)។

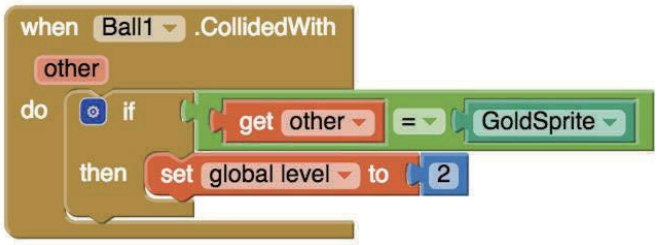
វគ្គនៃហ្គេម!

ហ្គេមជាច្រើនកាន់តែសប្បាយលេងនៅពេលអ្នកបន្ថែមកម្រិតលំបាកដូចពេលអ្នកលេងហ្គេមកាន់តែច្រើន។ អ្នកអាចធ្វើបែបនេះបានដោយបន្ថែមអថេរមួយ ដើម្បីតាមដានវគ្គហ្គេម។
ចូរចាប់ផ្តើមនៅវគ្គទី១។

នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ឈានដល់ពិន្ទុជាក់លាក់មួយ ឬប្រហែលជាគោលដៅនៅក្នុងសួនរង្វេង នោះយើងនឹងផ្លាស់ទៅកាន់វគ្គទី២។

ផ្លាស់ប្តូរវគ្គដោយផ្អែកលើពិន្ទុ

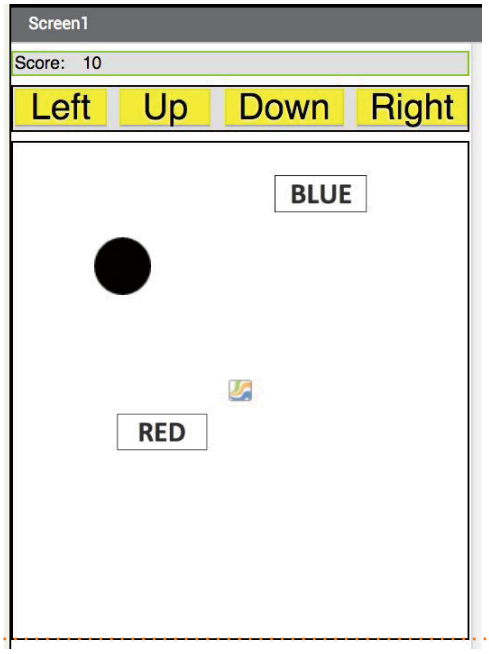
ផ្លាស់ប្តូរវគ្គនៅពេលដែលបានទៅដល់គោលដៅ!



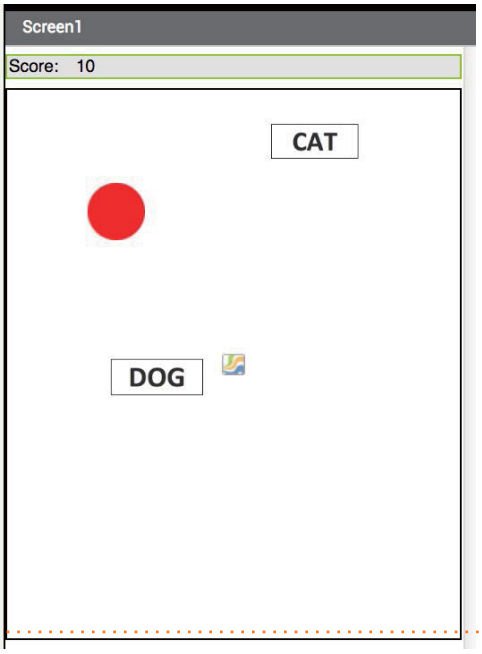
វគ្គទី២ ប្រហែលយើងចង់ផ្លាស់ប្តូរអេក្រង់ឱ្យប្លែកជាងមុន។ យើងអាចលាក់សមាសធាតុមួយចំនួន និងបង្ហាញសមាសធាតុផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានលាក់ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូររបៀបដែលវគ្គទី២ដំណើរការ។

ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមគឺជាអេក្រង់ដែលមានវគ្គ នៅក្នុងហ្គេមមួយដោយមាន រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites)៖

វគ្គទី១



វគ្គទី២



វគ្គនៃហ្គេម! (ត)

នេះគឺជាឧទាហរណ៍នៃធាតុមួយចំនួនដែលអ្នកអាចផ្លាស់ប្តូររវាងវគ្គនីមួយៗ។

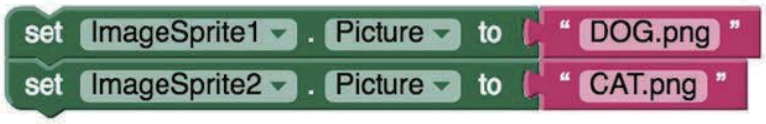
- លាក់ **ការតម្រៀបប៊ូតុង (ButtonArrangement)** នៃសមាសធាតុតម្រៀបផ្តេក (HorizontalArrangement) ដើម្បីធ្វើឱ្យប៊ូតុងទាំងអស់មើលមិនឃើញក្នុងវគ្គទី២។

- បើកដំណើរការសមាសធាតុឧបករណ៍រាស់សំទុះល្បឿនក្នុងវគ្គទី២ ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់គ្រប់គ្រងបាល់ដោយការផ្អៀងជំនួសឱ្យការចុចប៊ូតុង!

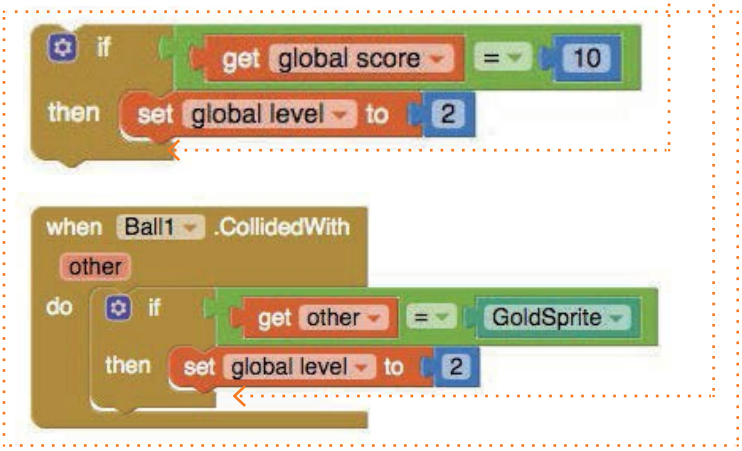
- ផ្លាស់ប្តូរពណ៌តួអង្គបាល់ក្នុងវគ្គទី២។

- ឬផ្លាស់ប្តូរទំហំ!

- ផ្លាស់ប្តូររូបភាពរបស់តួអង្គ (ImageSprites) ដើម្បីឱ្យពួកវាផ្លាស់ប្តូររូបរាង។



ប្លុកសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរណាមួយចំពោះសមាសធាតុគួរតែចូលទៅក្នុងប្លុក ប្រសិនបើដូចនេះ **(if-then)**។

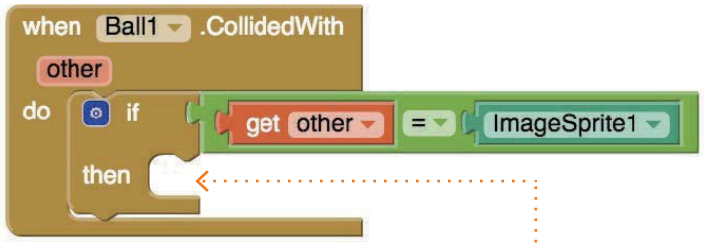


អ្នកអាចកំណត់ផ្នែកណាមួយ ឬផ្នែកទាំងអស់រវាងការធ្វើការផ្លាស់ទីវគ្គនីមួយៗ ឬសាកល្បងដោយខ្លួនឯង!

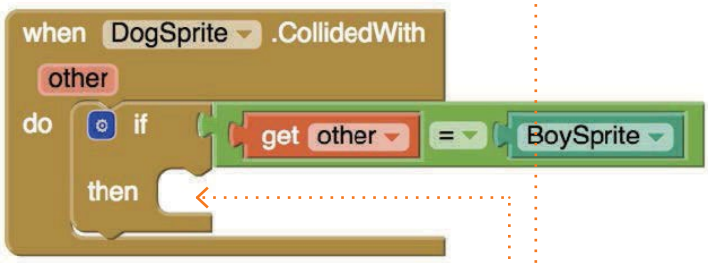
ការប៉ះទង្គិចរបស់រូបភាពតួអង្គ (IMAGESPRITE)

ដើម្បីសម្គាល់ថាតើ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ចំនួនពីរ (បាល់មួយ និងរូបភាពតួអង្គមួយ) កំពុងប៉ះទង្គិចគ្នា ឬអត់ នោះ អ្នកអាចប្រើប្រាស់ប្លុក **ពេលបាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ (when Ball1.CollidedWith)** ឬប្លុក**រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite.CollidedWith)**បាន។

ប្លុកនេះធ្វើតេស្តថា តើបាល់មួយ និងរូបភាពតួអង្គមួយប៉ះទង្គិចគ្នាដែរឬទេ?



ហើយប្លុកនេះធ្វើតេស្តថា តើរវាងរូបភាពតួអង្គ២គឺតួអង្គសុនខ (DogSprite) និងតួអង្គក្មេងប្រុស (BoySprite) ប៉ះទង្គិចគ្នាដែរឬទេ?

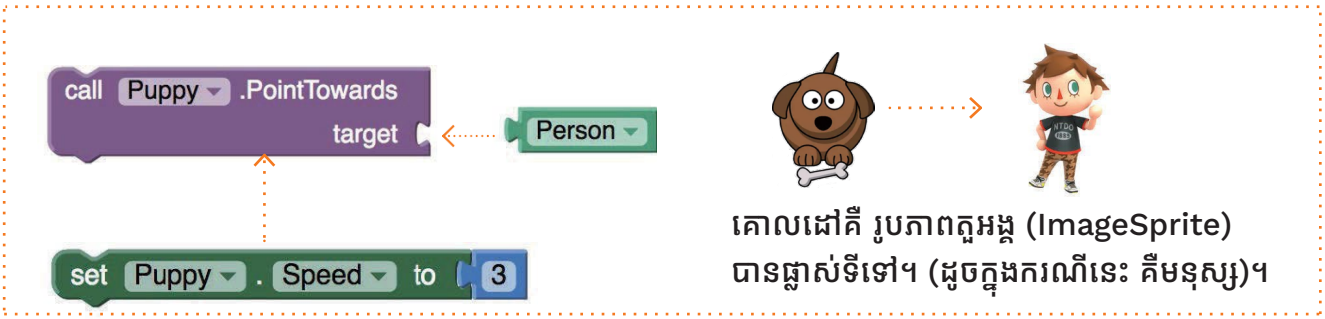


បំពេញនូវអ្វីដែលគួរកើតឡើងនៅពេលដែលបាល់ ឬរូបភាពតួអង្គ ប៉ះទង្គិចគ្នានៅក្នុងផ្នែក **ដូចនេះ (then)** ។

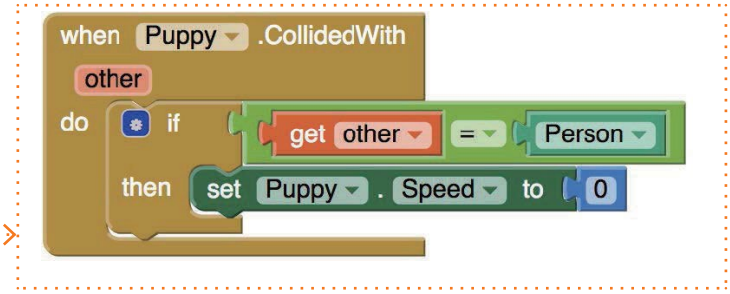
ផ្លាស់ទីរូបភាពតួអង្គទៅទីតាំងមួយផ្សេងទៀត

ប្រសិនបើអ្នកចង់ធ្វើឱ្យ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) មួយផ្លាស់ទីទៅ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)មួយផ្សេងទៀត ដូចជាសត្វសុនខ «មករក» ម្ចាស់របស់វា នោះអ្នកអាចប្រើ ឆ្ពោះទៅរក**ចំណុចរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite.PointTowards)**។

- អូសប្លុក ចំណុចឆ្ពោះទៅរក **(PointTowards)**ចេញ ដើម្បីឱ្យ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)នឹងធ្វើការផ្លាស់ទី (ដូចក្នុងករណីនេះ គឺសត្វសុនខ)។



- បន្ទាប់មក កំណត់ល្បឿនរបស់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ទៅលេខតូច ដើម្បីឱ្យវាចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទី។
- នៅពេលដែលរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) កំពុងផ្លាស់ទីប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ផ្សេងទៀត ចូរកំណត់ល្បឿនរបស់វាទៅ 0 ដើម្បីបញ្ឈប់វា។

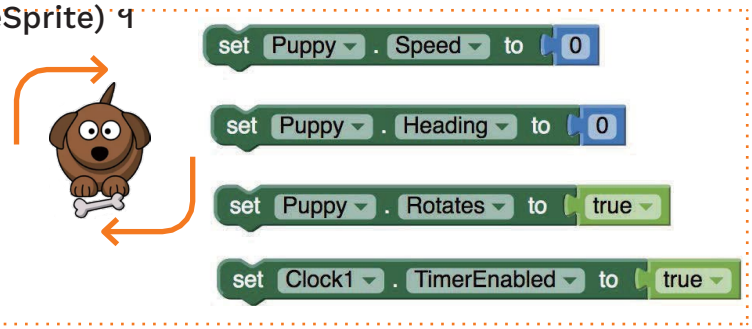


បង្វិលរូបភាពតួអង្គ (IMAGESPRITE)

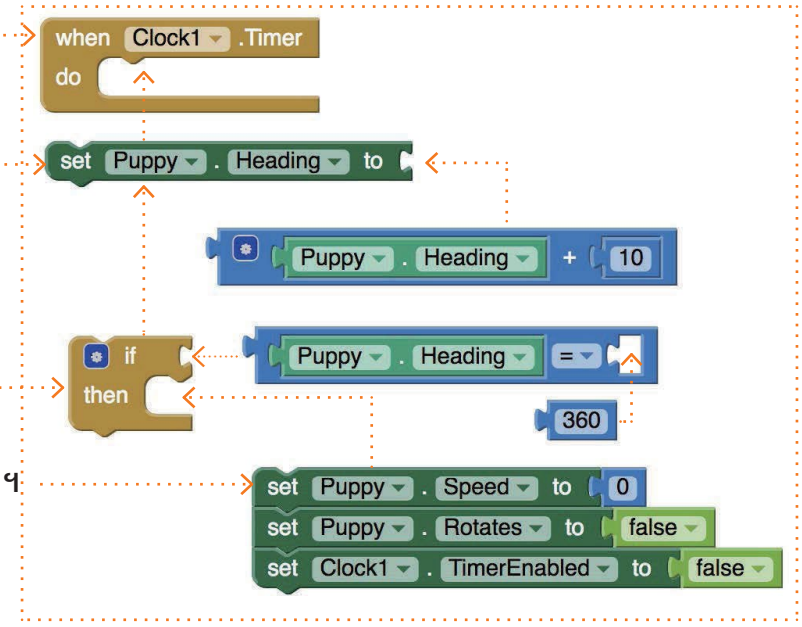
ដើម្បីឱ្យរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)បង្វិល ដូចជាការបញ្ជាឱ្យសុនខ «រមៀល» នោះអ្នកនឹងត្រូវការសមាសធាតុ នាឡិកា (Clock)។

ដំបូង ចូរកំណត់លក្ខណសម្បត្តិ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ។

- កំណត់ល្បឿនទៅ 0 ដូច្នេះវាមិនផ្លាស់ទីទេ។
- កំណត់ការបង្វែរមុខ (ទិសដៅ)របស់វាទៅ 0។
- កំណត់លក្ខណៈ បង្វិល (Rotates)របស់វាឱ្យទៅជាពិត ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យវាបង្វិលបាន។
- បើក នាឡិកា (Clock)!



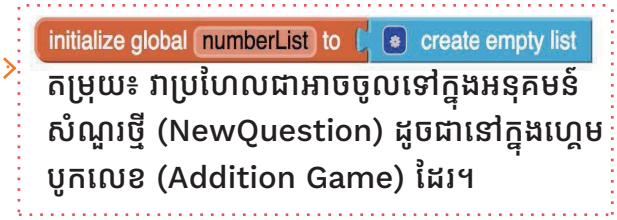
- អូសប្លុក កំណត់ម៉ោងនាឡិកាទី១ (Clock1.Timer)ចេញ។
- រាល់ពេលដែលកម្មវិធីកំណត់ដល់ម៉ោងកំណត់ ចូរប្តូរគោលដៅការបង្វែរមុខរបស់រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ត្រឹម ១០ដឺក្រេ។
- ប្រើ **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)** ដើម្បីធ្វើតេស្តថាតើ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) បានបង្វិលជារង្វង់ពេញ ៣៦០ដឺក្រេដែរឬទេ?
- ប្រសិនបើបង្វិលបានហើយ ចូរបញ្ឈប់ការបង្វិល។
- និងបញ្ឈប់កម្មវិធីកំណត់ម៉ោងផងដែរ។



ស្វែងរកលេខធំបំផុត

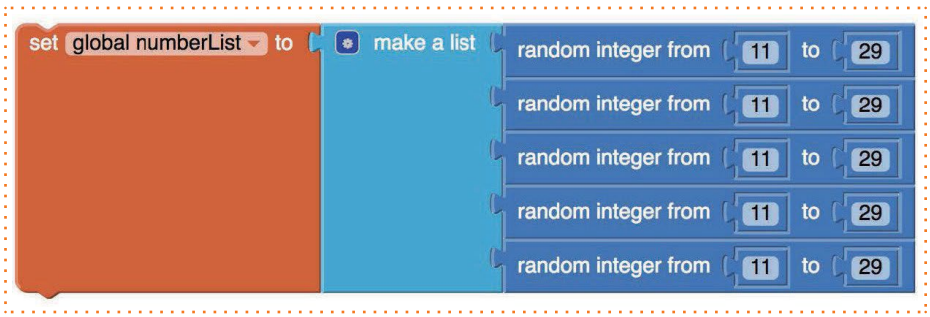
ប្រសិនបើយើងចង់បានរូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ដែលមានលេខសរសេរ និងសម្គាល់លេខមួយណាធំជាងគេ នោះយើងមានជំហានជាច្រើនសម្រាប់ក្បួនដោះស្រាយបញ្ហារបស់យើង។

- ដំបូង បន្ថែមអថេរ បញ្ជីចំនួនលេខ (numberList) មួយ កំណត់តម្លៃដំបូងទៅបញ្ជីទទេ។

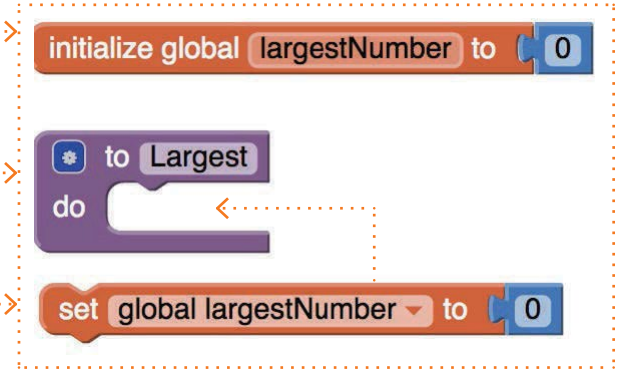


តម្រុយ៖ វាប្រហែលជាអាចចូលទៅក្នុងអនុគមន៍សំណួរថ្មី (NewQuestion) ដូចជានៅក្នុងហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) ដែរ។

- បង្កើតបញ្ជីនៃលេខចៃដន្យថ្មី។

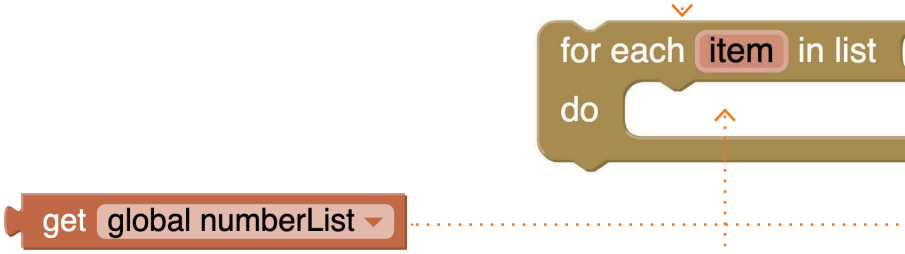


- កំណត់តម្លៃដំបូងនៃអថេរថ្មី «ហៅថាលេខធំបំផុត (largestNumber)»។
- អូសប្លុកអនុគមន៍ថ្មី និងដាក់ឈ្មោះវាថា «ធំបំផុត (Largest)»។
- កំណត់ លេខធំបំផុត (largestNumber) ទៅសូន្យឡើងវិញ។



ការស្វែងរកលេខធំបំផុត

- អូសប្លុក **សម្រាប់ធាតុនីមួយៗក្នុងបញ្ជី (for each item in list)** ចេញ។
- ធ្វើបញ្ជី បញ្ជីចំនួនលេខ (numberList)។



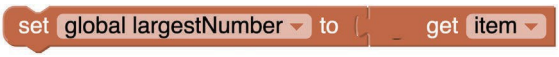
- អូសប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)**មួយចេញ។

- អូសប្លុកសញ្ញាស្មើ (=) ចេញពីថត គណិតវិទ្យា (Math) ហើយប្តូរវាទៅជាសញ្ញាធំជាង **(>)**។

- ដាក់កណ្តុរលើ **ធាតុ (item)** និងបន្ថែមទៅផ្នែកខាងឆ្វេងនៃសញ្ញាធំជាង **(>)**។

- និងបន្ថែម **លេខធំបំផុត (largestNumber)** ទៅផ្នែកខាងស្តាំ

- នៅខាងក្នុងប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)** កំណត់ **លេខធំបំផុត (largest Number)** ទៅ**ធាតុ (item)**។

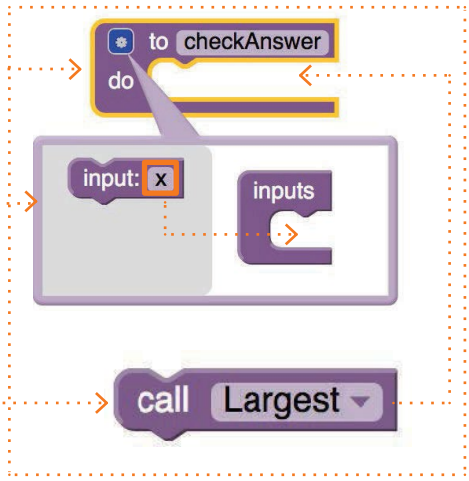


ការស្វែងរកលេខធំបំផុត (ត)

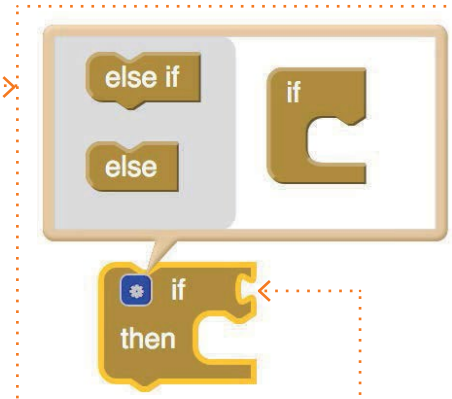
ឥឡូវនេះ នៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចគ្នានឹង រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)មួយ ចូរពិនិត្យមើលថា តើតម្លៃលេខរបស់រូបភាពតួអង្គជាចំនួនធំបំផុតដែរឬទេ? ហើយធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពពិន្ទុ ឬចាក់សំឡេង?

ជាដំបូង ចូរបង្កើតអនុគមន៍ដើម្បីពិនិត្យចម្លើយ។

- អូសប្លុកអនុគមន៍ថ្មី និងដាក់ឈ្មោះវាថា «ពិនិត្យចម្លើយ (checkAnswer)» ។
- បន្ថែមធាតុចូលមួយ ហើយប្តូរឈ្មោះធាតុចូលទៅជា «លេខ (number)»។
- នៅក្នុងអនុគមន៍ ពិនិត្យចម្លើយ (checkAnswer) ហៅអនុគមន៍ធំបំផុត «ធំបំផុត (Largest)» ឱ្យដំណើរការ។



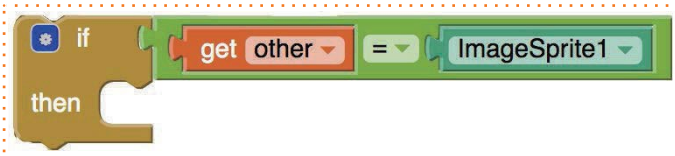
- បន្ថែមប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)** ហើយធ្វើឱ្យវាទៅជា **ប្រសិនបើ-នោះ-ផ្សេងពីនេះ (if-then-else)**។
- អូសប្លុកសញ្ញាស្មើ (=) ចេញពីចត គណិតវិទ្យា (Math)។



- បន្ថែម «លេខធំបំផុត (largestNumber)» ទៅម្ខាង និង «លេខ (number)» ទៅម្ខាងទៀត។
- អ្នកសម្រេចចិត្តថាត្រូវធ្វើអ្វីទៅលើករណីនីមួយៗ។ អ្នកអាចបន្ថែមឬដកពិន្ទុ ឬចាក់សំឡេង។

ឥឡូវនេះ ចូរសរសេរកូដនៅពេលដែលបាល់ប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹង រូបភាពតួអង្គ។

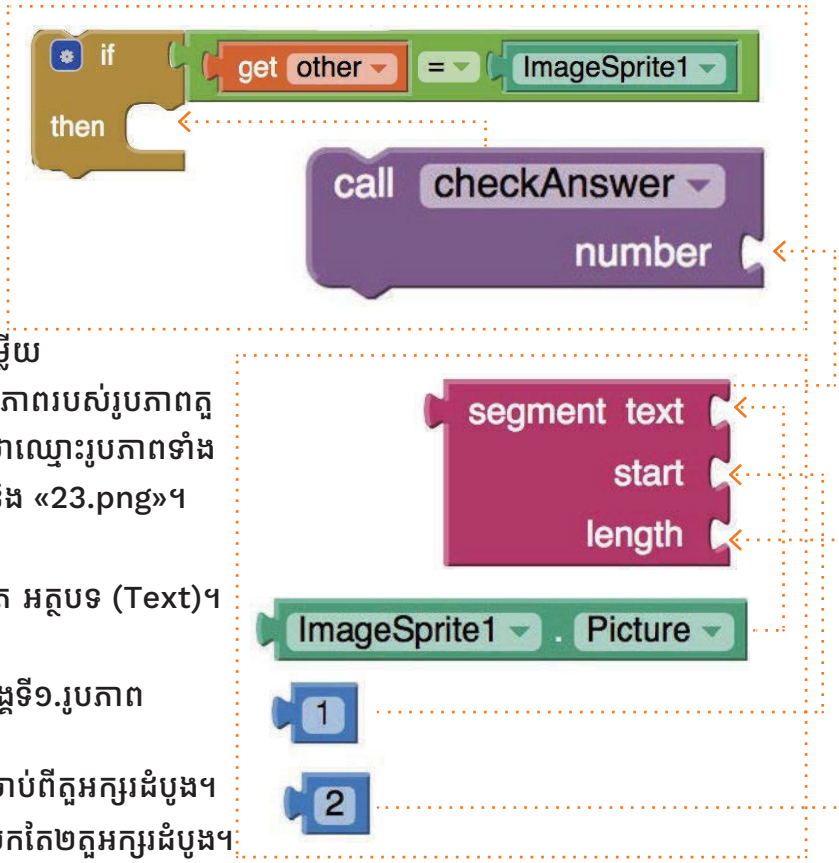
- អូសប្លុក បាល់ទី១ប៉ះទង្គិចជាមួយ **(Ball1.CollidesWith)** ចេញ។
- បន្ថែមប្លុក **ប្រសិនបើ-នោះ (if-then)** ហើយធ្វើតេស្ត ប្រសិនបើផ្សេងទៀត ស្មើ (=) **រូបភាពតួអង្គទី១ (ImageSprite1)**។



ការស្វែងរកលេខធំបំផុត (ត)

ប្រសិនបើវាស្មើគ្នា ចូរហៅអនុគមន៍ «ពិនិត្យចម្លើយ (checkAnswer)» ឱ្យដំណើរការ ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើតម្លៃលេខរបស់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ជាចំនួនធំបំផុតដែរឬទេ?

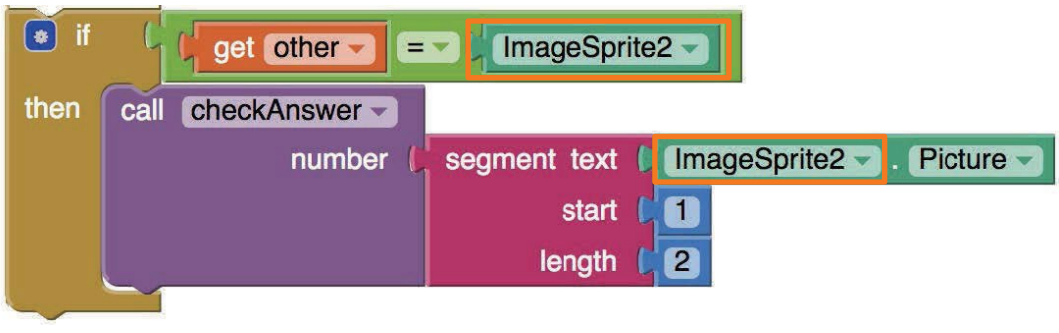
- អូសអនុគមន៍ **ហៅការពិនិត្យចម្លើយជាលេខ (call checkAnswer number)** ចេញ។



លេខ (number) ដែលដាក់ចូល «ពិនិត្យចម្លើយ (checkAnswer)» យើងនឹងទទួលបានពីរូបភាពរបស់រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ដោយសារយើងដឹងថាឈ្មោះរូបភាពទាំងអស់ចាប់ផ្តើមដោយលេខ ដូចជា «11.png» និង «23.png»។

- អូសប្លុក **បំណែក (segment)** ចេញពីថត អត្ថបទ (Text)។
- កំណត់ អត្ថបទ (text) ទៅជា រូបភាពតួអង្គទី១.រូបភាព (ImageSprite1.Picture)។
- កំណត់ ចាប់ផ្តើម (start) ទៅជា 1 ដើម្បីចាប់ពីតួអក្សរដំបូង។
  កំណត់ ប្រវែង (length) ទៅជា 2 ដើម្បីយកតែ២តួអក្សរដំបូង។

- ឧទាហរណ៍ ដូច្នេះប្រសិនបើ រូបភាពតួអង្គ១.រូបភាព (ImageSprite1.Picture) គឺ «23.png» នោះវានឹងយកតួអក្សរ២តួដំបូងគឺ 2 និង 3 ឬ23!
- ចម្លងស្ទួនប្លុកទាំងមូល ហើយប្តូរសម្រាប់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) បន្ទាប់។



- ចម្លងស្ទួនគ្រប់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)ទាំងអស់ ដោយប្រាកដថាបានប្តូរឈ្មោះ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) គ្រប់ពេល!

សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

អ្នកនឹងរចនា និងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមបាល់ភាសាខំបូ (Combo Language Ball)។ វាអាចជាការបន្ថែមនៃកម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) និងកម្មវិធីស្វែងរកមាស (Find the Gold) ដែលអ្នកបានបង្កើតនៅក្នុងជំពូកមុនៗ។ ឬអ្នកអាចបង្កើតហ្គេមបាល់ ឬភាសាផ្ទាល់ខ្លួនដោយផ្អែកលើអ្វីដែលអ្នកបានរៀន។

រួមបញ្ចូលសមាសធាតុ **២** ក្នុងចំណោមសមាសធាតុទាំង៤នៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក៖

- ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (Accelerometer)
- អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)
- ជូនដំណឹង (Notifier)
- ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner)

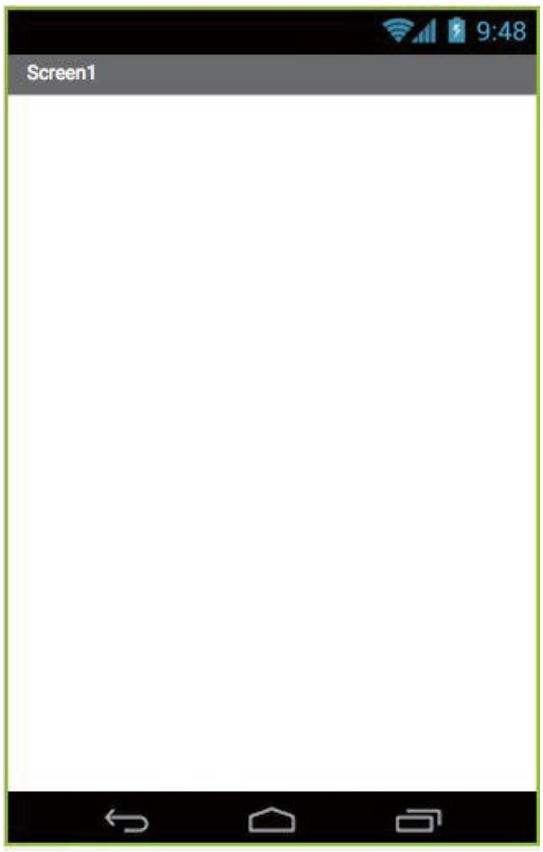
រួមបញ្ចូល**សមាសធាតុ ២** ក្នុងចំណោមមុខងារទាំង៣នៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក៖

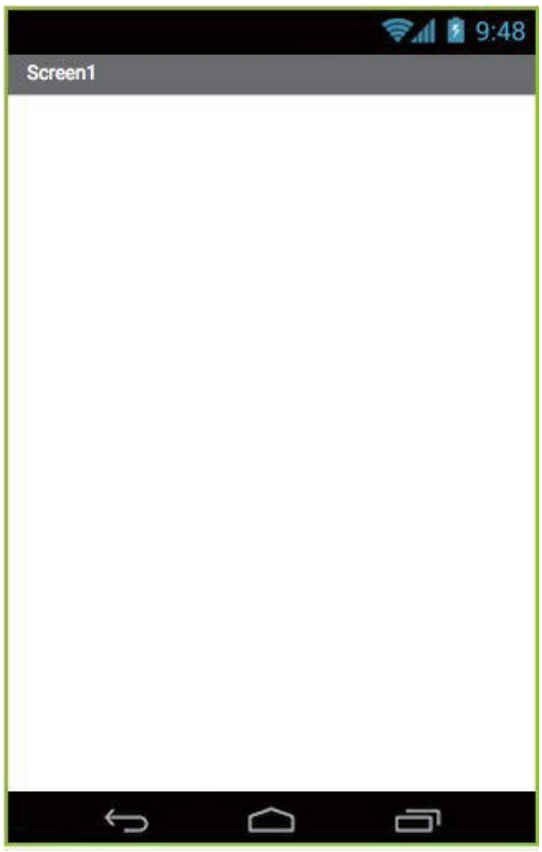
- ច្រើនវគ្គ
- ការពិនិត្យចម្លើយជាមួយនឹងការដាក់ពិន្ទុ
- ការឆ្លើយតបអន្តរកម្មអាស្រ័យលើសកម្មភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

១- ពិពណ៌នាអំពីកម្មវិធីហ្គេម បាល់ខំបូ (combo ball) ដែលអ្នកចង់បង្កើត។

សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

២- រូបថតអេក្រង់៖ គូររូបភាពអេក្រង់ដែលអ្នកចង់បង្ហាញនៅលើកម្មវិធីរបស់អ្នក។





សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

៣- ចូរធីកលើសមាសធាតុ និងមុខងារដែលអ្នកនឹងរួមបញ្ចូលជាមួយកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយសញ្ញា៖ ✓

ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (Accelerometer)	
អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)	
ជូនដំណឹង (Notifier)	
ឧបករណ៍ស្កែនបាកូដ (BarcodeScanner)	
ច្រើនវគ្គ	
ការពិនិត្យចម្លើយជាមួយនឹងការដាក់ពិន្ទុ	
ការឆ្លើយតបអន្តរកម្មអាស្រ័យលើសកម្មភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់	

សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

៤- **(ក) រាយសមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកនឹងត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក។**

ប្រភេទសមាសធាតុ (ប៊ូតុង ផែនទី សញ្ញាសម្គាល់ជាដើម។)	ឈ្មោះ	លក្ខណសម្បត្តិពិសេស (ពុម្ព អក្សរ ពណ៌ ការតម្រឹមជាដើម។)

សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

៤- (ខ) ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុរបស់អ្នកដំណើរការជាមួយគ្នា។

ឧ. ពេលចុច ប៊ូតុងទី១ (Button1) ដូចនេះ....

សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខ្លែ

៥- មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

សរសេរមតិកែលម្អដែលអ្នកទទួលបានពីការប្រជុំជាមួយនឹងក្រុមផ្សេងៗទៀត។ សរសេរមតិយោបល់របស់ពួកគេ (បើទោះបីជាអ្នកមិនយល់ស្របជាមួយនឹងអ្វីដែលពួកគេនិយាយក៏ដោយ!) មតិយោបល់ទាំងនេះនឹងក្លាយជាកំណត់ចំណាំសម្រាប់អ្នក ដើម្បីមើល នៅពេលដែលធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែលម្អការរចនាគម្រោងរបស់អ្នក។

សន្លឹកកិច្ចការ៖ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

៦- បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ

ការបង្កើតបញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ មុនពេលចាប់ផ្តើមធ្វើអ្វីមួយ គឺជាការអនុវត្តដែលល្អក្នុងការតាមដានវឌ្ឍនភាពរបស់អ្នក។ សរសេរផែនការកិច្ចការរបស់អ្នកសម្រាប់មេរៀន ៣បន្ទាប់ទៀតនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

មេរៀន	កិច្ចការ	ស្ថានភាព (បានបញ្ចប់ ឬ ជួបប្រទះបញ្ហា)
	មុខងារទី១	
២	១-	
២	២-	
២	៣-	
២	៤-	
	មុខងារទី២	
៣	១-	
៣	២-	
៣	៣-	
៣	៤-	

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ

ឈ្មោះគម្រោង៖ _____

ឈ្មោះអ្នកបង្កើត៖ _____

ចូរសរសេរចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីគម្រោងនេះ។

_____

_____

តើអ្នកចង់បន្ថែមឬផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះដើម្បីធ្វើឱ្យគម្រោងនេះកាន់តែប្រសើរ?

_____

_____

_____

_____

សន្លឹកកិច្ចការ៖ បទបង្ហាញហ្គេមបាល់ខំបូ (Combo Ball Game Presentation)

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

លក្ខខណ្ឌតម្រូវ៖

អ្នកមានពេលសរុប១នាទី សម្រាប់ការធ្វើបទបង្ហាញរបស់អ្នក។
នៅក្នុងបទបង្ហាញរបស់អ្នក អ្នកគួរតែនិយាយប្រាប់អ្នកមើលដោយលក្ខណៈសង្ខេប៖
១- របៀបដែលអ្នកបានសម្រេចនូវគំនិតរបស់អ្នក
២- ការរចនា ដំណើរការ និងមុខងារពិសេសនៃកម្មវិធីរបស់អ្នក
៣- ការបង្ហាញផ្ទាល់នៃកម្មវិធីរបស់អ្នក។

សមាជិកទាំងពីរនៃក្រុមរបស់អ្នកគួរតែនិយាយក្នុងកំឡុងពេលធ្វើបទបង្ហាញ។ សរសេរផែនការធ្វើបទបង្ហាញរបស់អ្នកខាងក្រោម៖

ក្រុមរបស់ខ្ញុំនឹងបែងចែកពេលវេលាធ្វើបទបង្ហាញ ដូចខាងក្រោម៖

មាតិកានៃបទបង្ហាញ	**ពេលវេលាដែលត្រូវការ**	**អ្នកនិយាយ**
ឧទាហរណ៍ ក- ការណែនាំសង្ខេបអំពីគំនិតរបស់ខ្ញុំ		

សូមចាំថា អ្នកមានពេលមួយនាទីប៉ុណ្ណោះសម្រាប់ការធ្វើបទបង្ហាញរបស់អ្នក ដូច្នេះហើយ ចូររៀបចំផែនការឱ្យបានហ្មត់ចត់!

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

សម្ភារៈបង្រៀន និងសិក្សារបស់មេរៀនទាំង៤ ត្រូវបានបង្ហាញក្នុងឧបសម្ព័ន្ធ និងឯកសារអេអាយអេ (.aia)ខាងក្រោម៖

មេរៀនទី១
១- មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- កម្មវិធីគំរូហ្គេម
(១) ឯកសារ ពាក្យបញ្ជាកូនសុនខដោយសម្លេង (PuppyVoicecommandgame.aia)
(២) ឯកសារ បង្វិលភាសា (LanguageRoll.aia)
(៣) ឯកសារ មួយណាធំជាង (WhichIsLarger.aia)
១- សន្លឹកកិច្ចការ រចនាហ្គេមបាល់ខំបូ

មេរៀនទី២
១- មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន
២- សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»

មេរៀនទី៣
១- ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន៖ មេរៀនទី៣
២- សន្លឹកកិច្ចការ បទបង្ហាញហ្គេមបាល់ខំបូ (Combo Ball Game Presentation)

មេរៀនទី៤
១-មេរៀនទី៤៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

៨- ការវាយតម្លៃ

ខាងក្រោមនេះគឺជាតារាងបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs)នៅក្នុងផ្នែកទី២ ខាងលើ។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ សំណួរបើកអំពីគម្រោង និងជំនាញសហការគ្នា	**UILO2, 3, 4, 5, 6**
២- ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក៖ សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»	**UILO1, 6**

ការរាយតម្លៃខ្លួនឯង

សិស្សនឹងឆ្លើយសំណួរ ដូចខាងក្រោម៖

- ចូរពិនិត្យមើលការរចនាដំបូងរបស់អ្នក។ តើគម្រោងចុងក្រោយរបស់អ្នកដែលបានបញ្ចប់ ខុសគ្នាពីការរចនាដំបូងរបស់អ្នកយ៉ាងដូចម្តេច? ហេតុអ្វីបានជាអ្នកធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះ?
- តើអ្នកចង់បន្ថែមអ្វីទៀត ដើម្បីកែលម្អគម្រោងចុងក្រោយនេះ? (អ្នកនឹងមិនចាំបាច់ត្រូវសរសេរកូដលើការកែលម្អទាំងនេះទេ អ្នកគ្រាន់តែពិពណ៌នាអំពីវាបានហើយ។)
- ប្រសិនបើអ្នកមានឱកាសធ្វើគម្រោងនេះឡើងវិញ តើអ្នកនឹងធ្វើអ្វីខ្លះ ដើម្បីឱ្យវាប្លែកខុសពីគម្រោងមុន?
- តើអ្នកចូលចិត្តធ្វើការជាមួយបុគ្គលផ្សេងដែរឬទេ? តើអ្នកមានអារម្មណ៍ថាអ្នកបានធ្វើជាដៃគូល្អនិងបានគោរពហើយលើកទឹកចិត្តទៅដល់ដៃគូរបស់អ្នកនៅក្នុងគម្រោងដែរឬទេ?
- តើអ្នកមានតួនាទីអ្វីក្នុងនាមជាដៃគូនៅក្នុងគម្រោងនេះ? តើអ្នកបានធ្វើអ្វីខ្លះ ហើយដៃគូរបស់អ្នកបានធ្វើអ្វីខ្លះ?

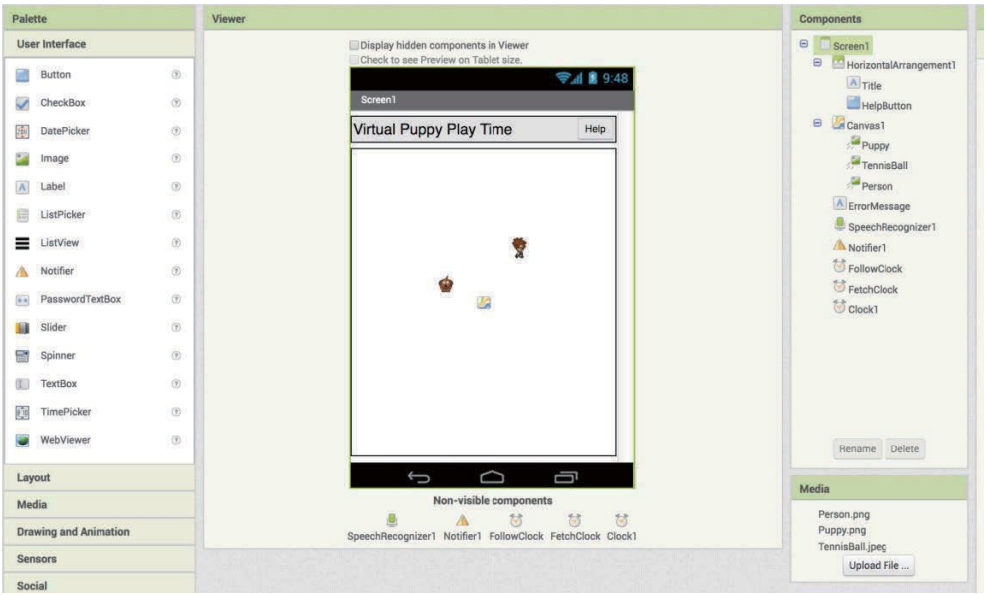
ការរាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក

សិស្សនឹងវាយតម្លៃមិត្តរួមថ្នាក់ពីរនាក់ដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។

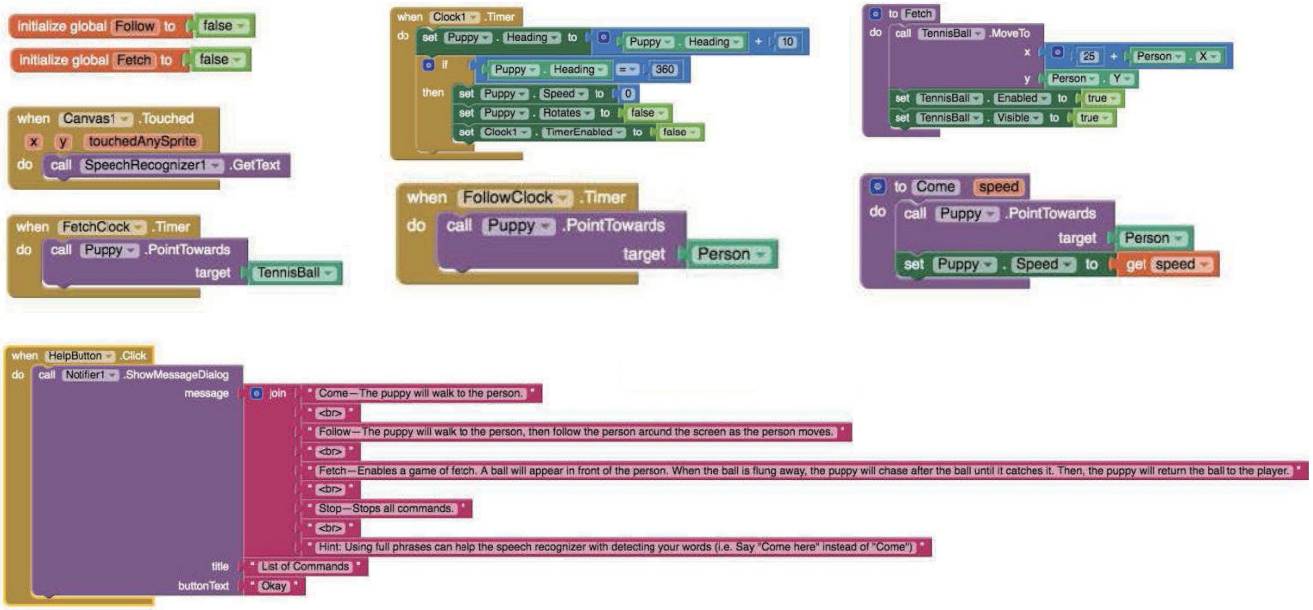
៩- ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ

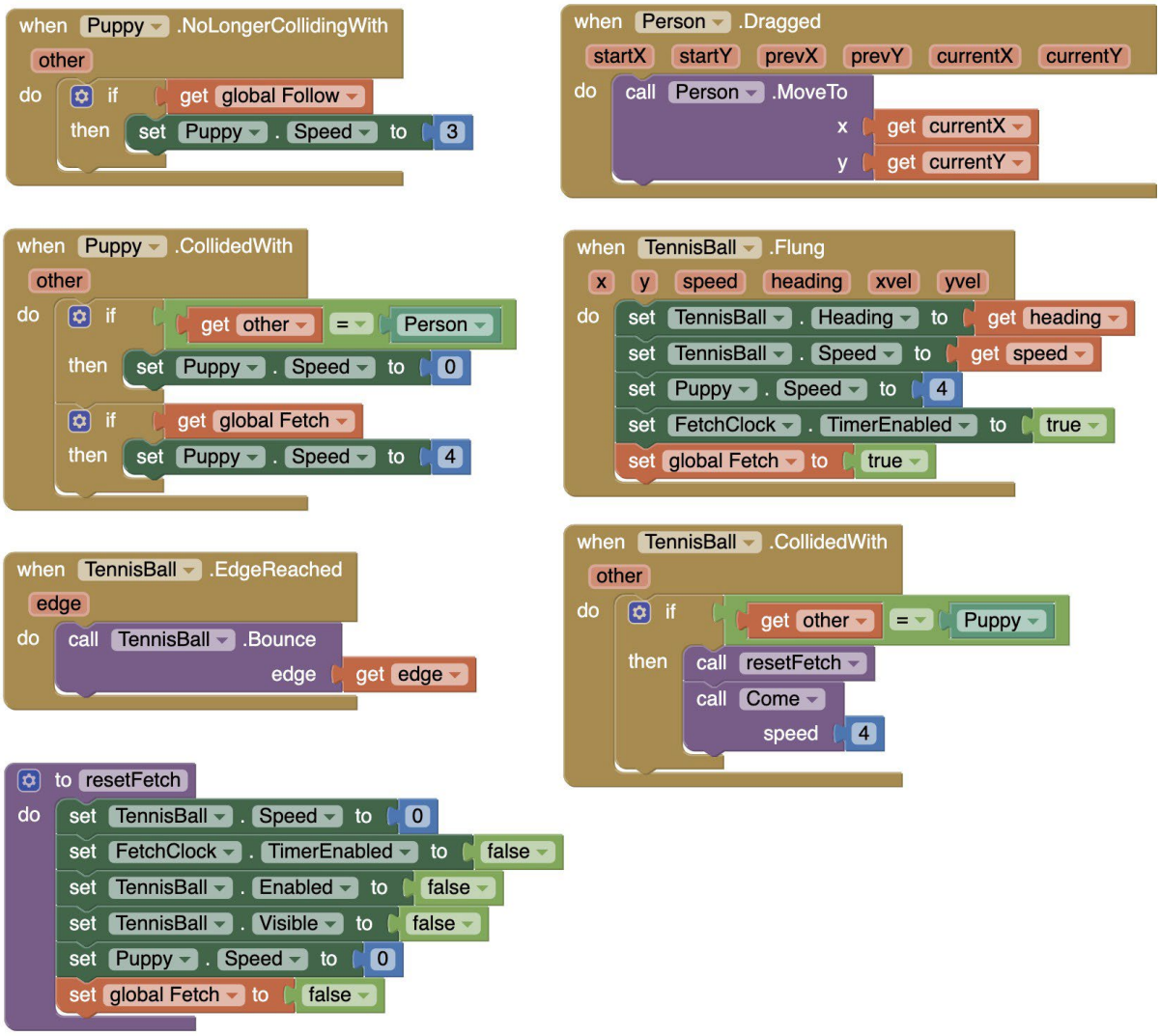
ឧទាហរណ៍ទី១៖ ពាក្យបញ្ជាកូនសុនខដោយសម្លេង (PuppyVoiceCommandGame)

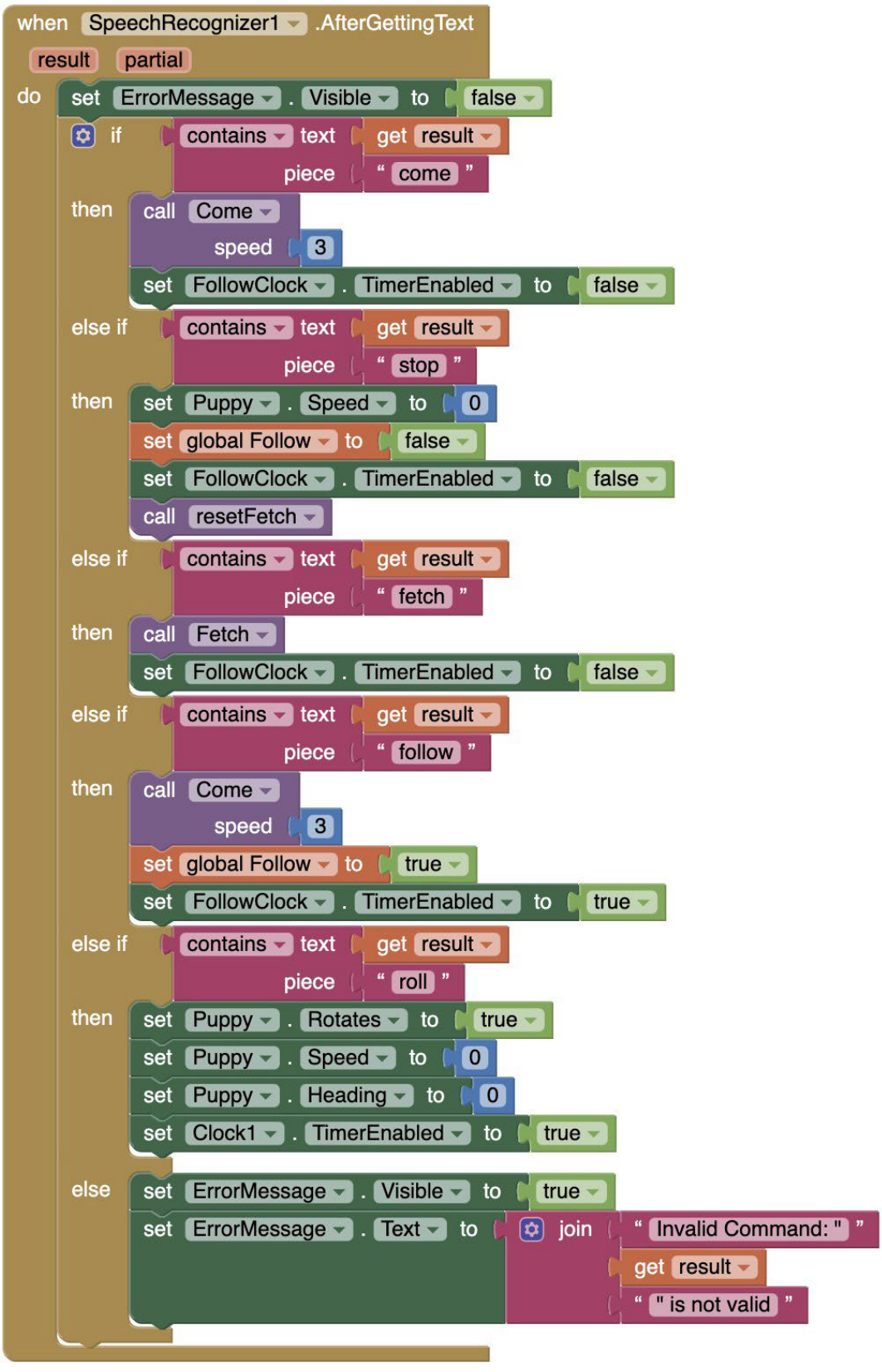
ផ្ទាំងអ្នករចនា



ប្លុក

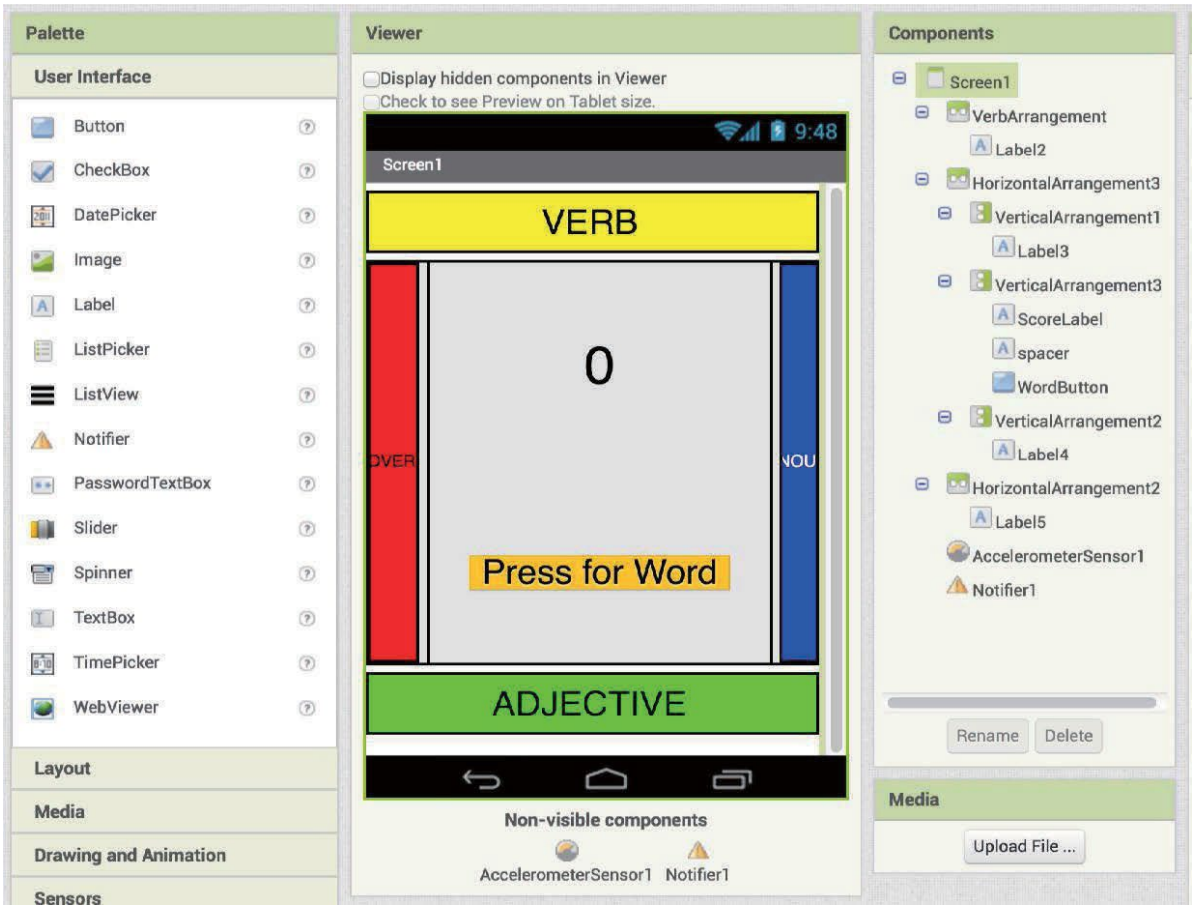



when Puppy .NoLongerCollidingWith
other
do if get global Follow
then set Puppy . Speed to 3
when Person .Dragged
startX startY prevX prevY currentX currentY
do call Person .MoveTo
x get currentX
y get currentY
when Puppy .CollidedWith
other
do if get other = Person
then set Puppy . Speed to 0
if get global Fetch
then set Puppy . Speed to 4
when TennisBall .Flung
x y speed heading xvel yvel
do set TennisBall . Heading to get heading
set TennisBall . Speed to get speed
set Puppy . Speed to 4
set FetchClock . TimerEnabled to true
set global Fetch to true
when TennisBall .EdgeReached
edge
do call TennisBall .Bounce
edge get edge
when TennisBall .CollidedWith
other
do if get other = Puppy
then call resetFetch
call Come
speed 4
to resetFetch
do set TennisBall . Speed to 0
set FetchClock . TimerEnabled to false
set TennisBall . Enabled to false
set TennisBall . Visible to false
set Puppy . Speed to 0
set global Fetch to false


when SpeechRecognizer1 .AfterGettingText
result partial
do set ErrorMessage . Visible to false
if contains text get result
piece " come "
then call Come
speed 3
set FollowClock . TimerEnabled to false
else if contains text get result
piece " stop "
then set Puppy . Speed to 0
set global Follow to false
set FollowClock . TimerEnabled to false
call resetFetch
else if contains text get result
piece " fetch "
then call Fetch
set FollowClock . TimerEnabled to false
else if contains text get result
piece " follow "
then call Come
speed 3
set global Follow to true
set FollowClock . TimerEnabled to true
else if contains text get result
piece " roll "
then set Puppy . Rotates to true
set Puppy . Speed to 0
set Puppy . Heading to 0
set Clock1 . TimerEnabled to true
else set ErrorMessage . Visible to true
set ErrorMessage . Text to join " Invalid Command: "
get result
" " is not valid "

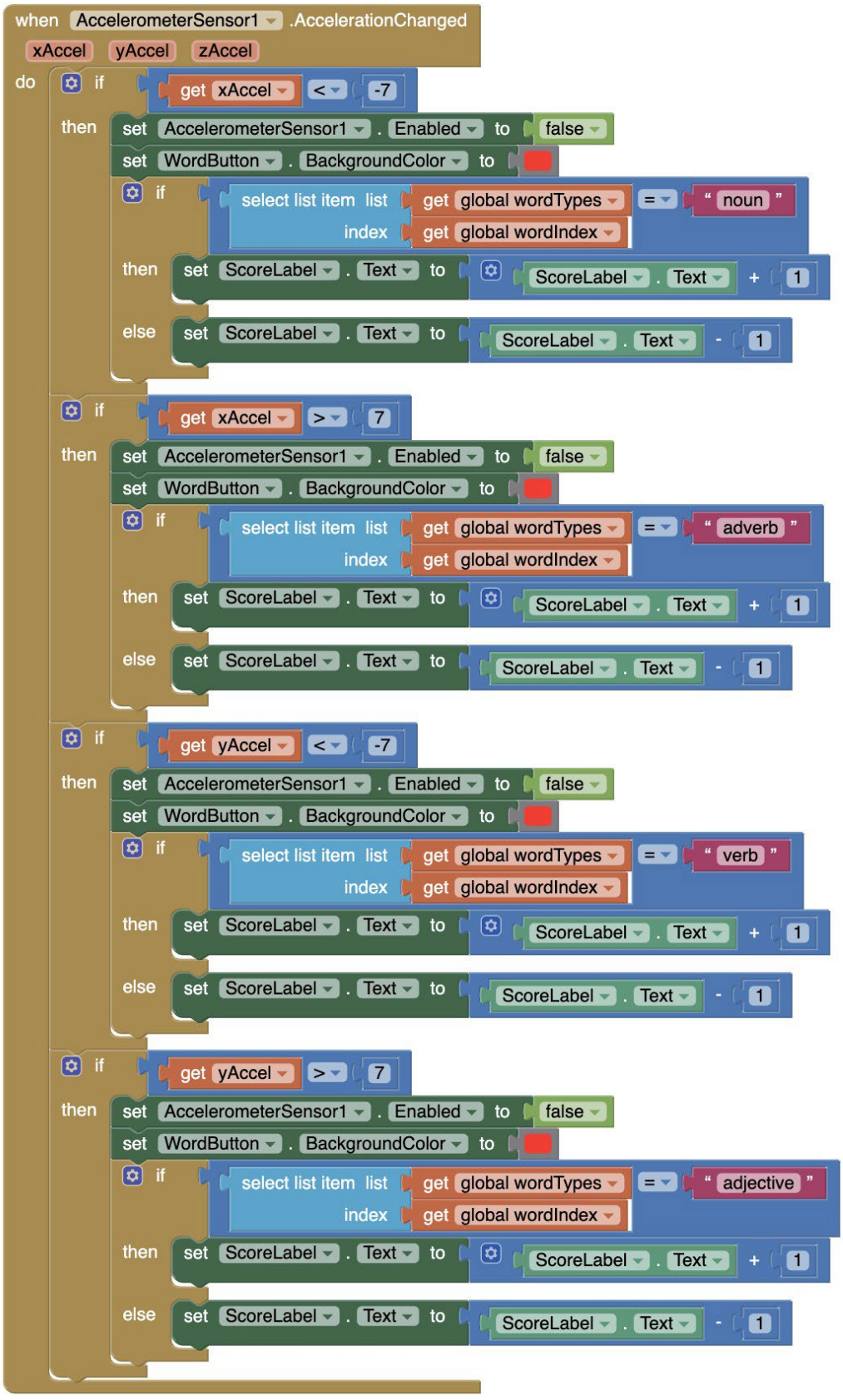
ឧទាហរណ៍ទី២៖ បង្ហិលភាសា (LanguageRoll)

ផ្នាំងអ្នករចនា



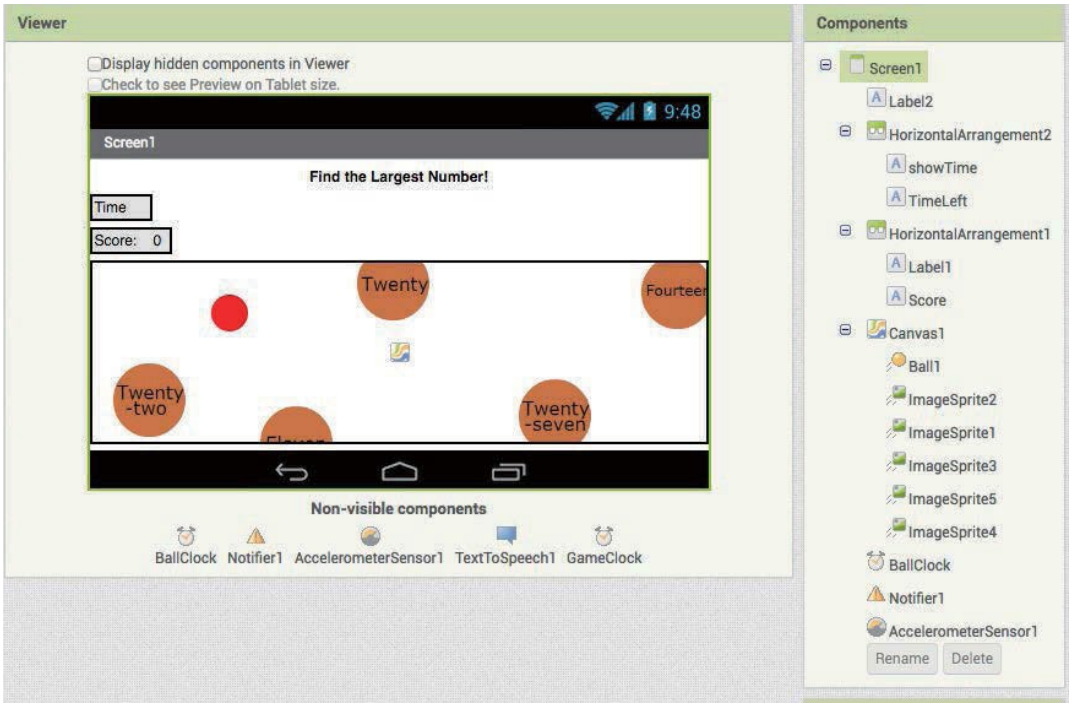
initialize global wordIndex to 1
initialize global words to make a list
building
person
computer
animal
desk
quietly
bravely
always
quickly
gently
dark
happy
sunny
angry
cloudy
sleep
climb
run
speak
jump
initialize global wordTypes to make a list
noun
noun
noun
noun
noun
adverb
adverb
adverb
adverb
adverb
adjective
adjective
adjective
adjective
adjective
verb
verb
verb
verb
verb
when WordButton .Click
do
set global wordIndex to
random integer from 1 to
length of list list
get global words
set WordButton . Text to
select list item list
get global words
index
get global wordIndex
set AccelerometerSensor1 . Enabled to
true
set WordButton . BackgroundColor to

ព្រឹត្តិការណ៍ ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿនដែលបានផ្លាស់ប្តូរ (Accelerometer.AccelerationChanged)៖

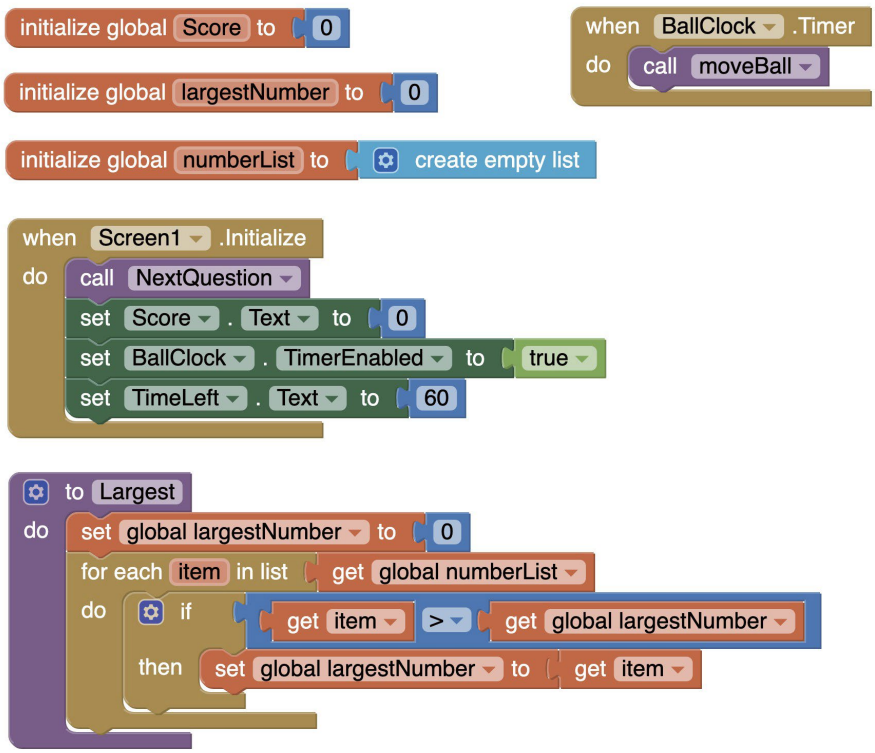


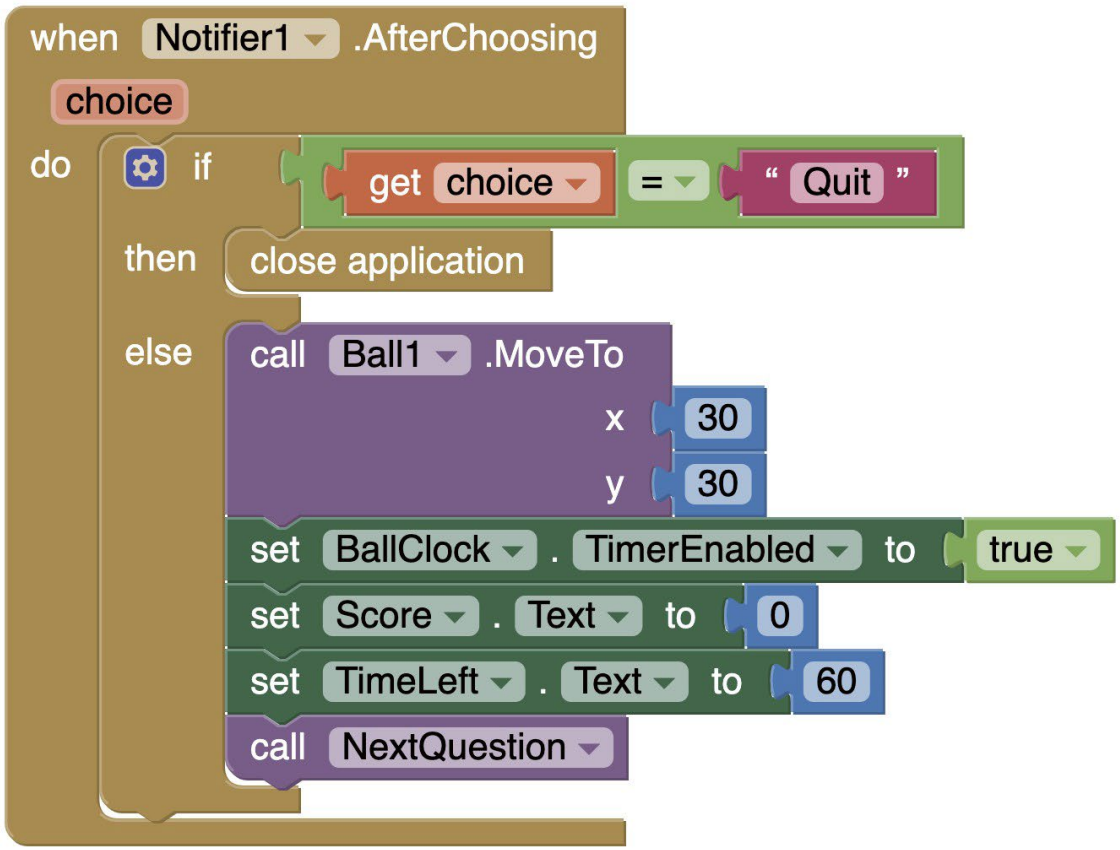
ឧទាហរណ៍ទី៣ មួយណាធំជាង (WhichIsLarger)

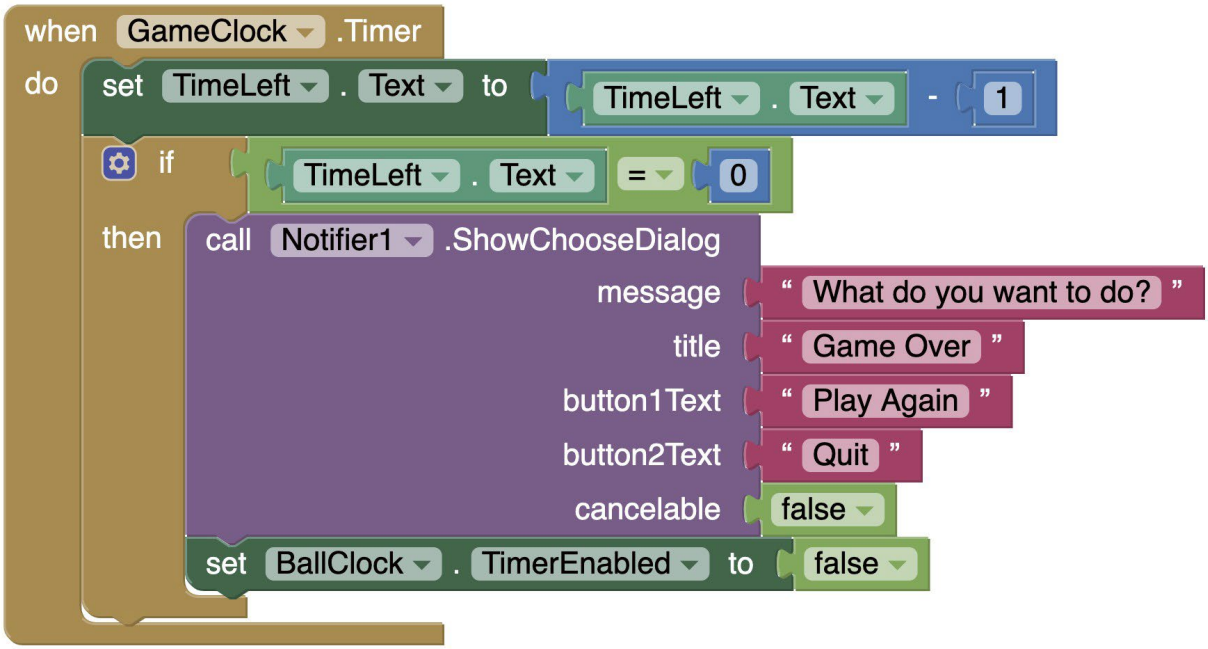
ផ្នាំងអ្នករចនា

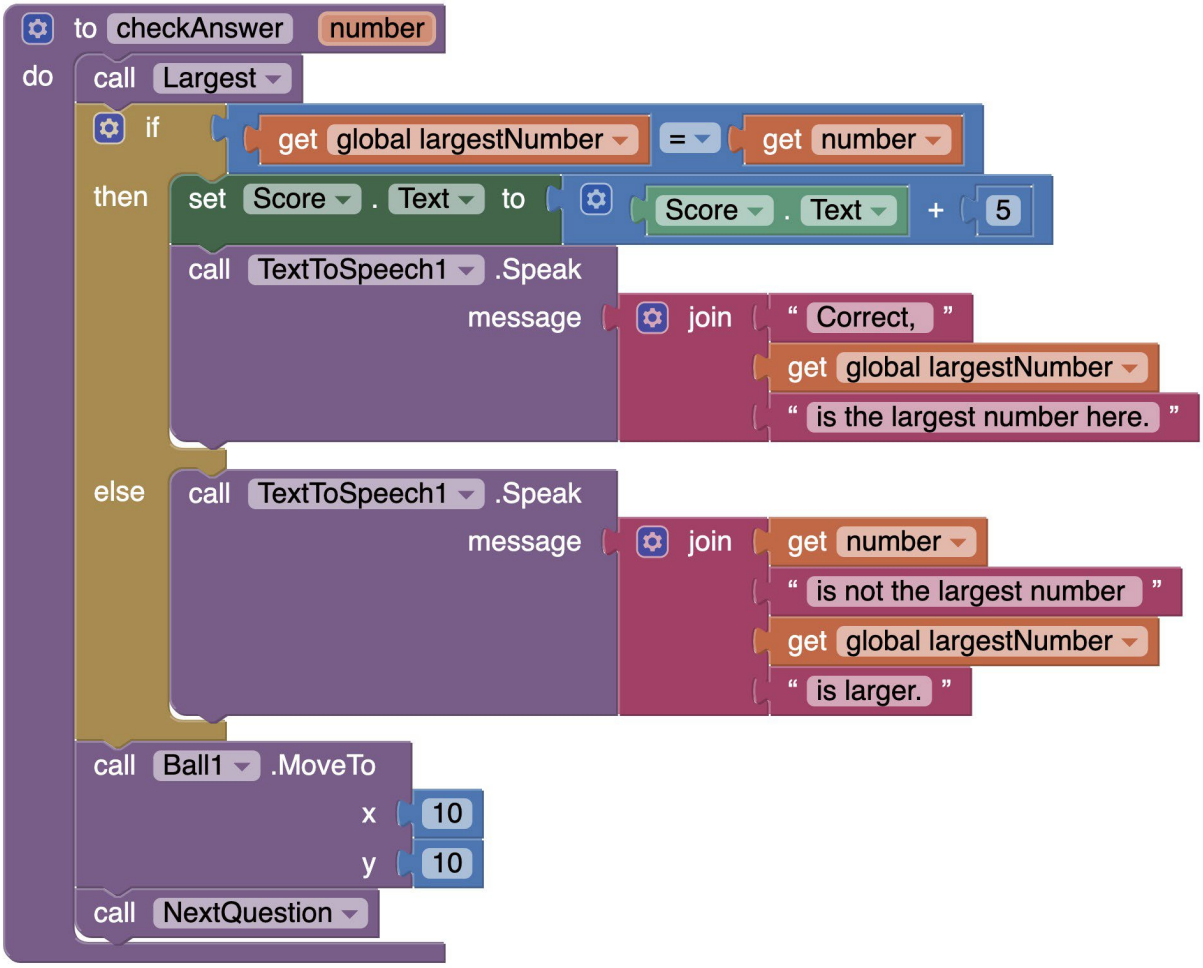


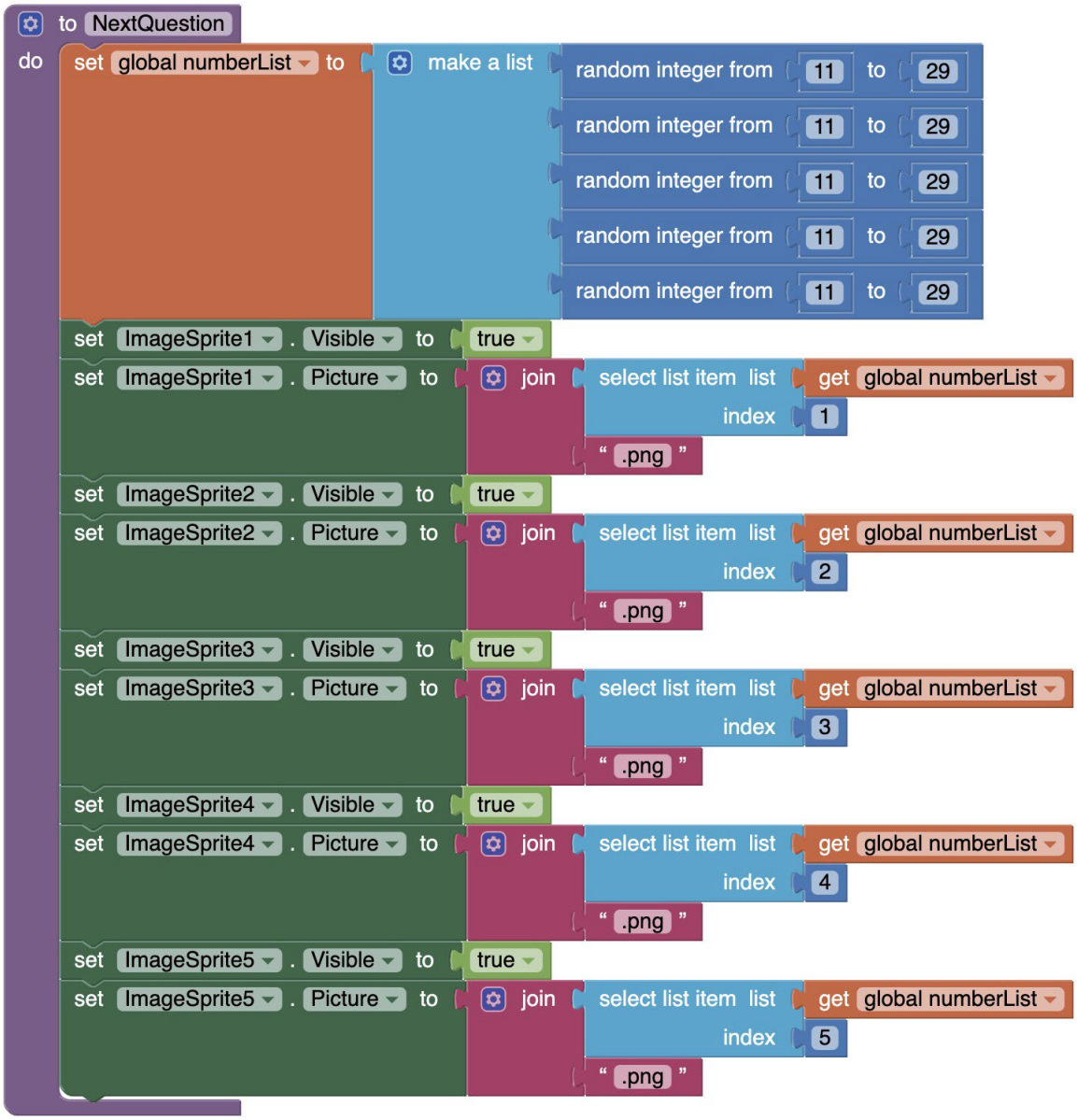
ប្លុក

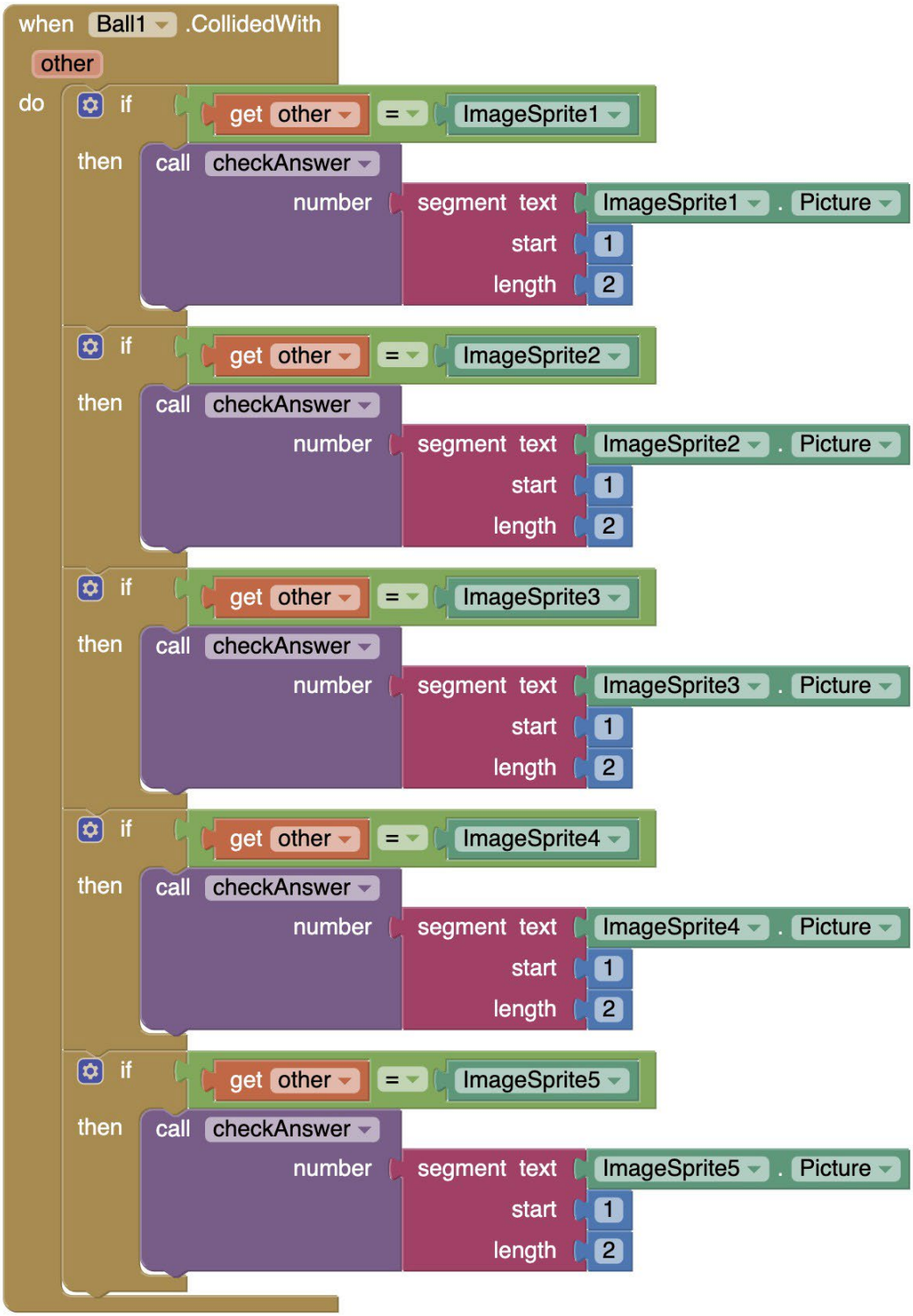



when Notifier1 .AfterChoosing
choice
do if get choice = " Quit "
then close application
else call Ball1 .MoveTo
x 30
y 30
set BallClock . TimerEnabled to true
set Score . Text to 0
set TimeLeft . Text to 60
call NextQuestion

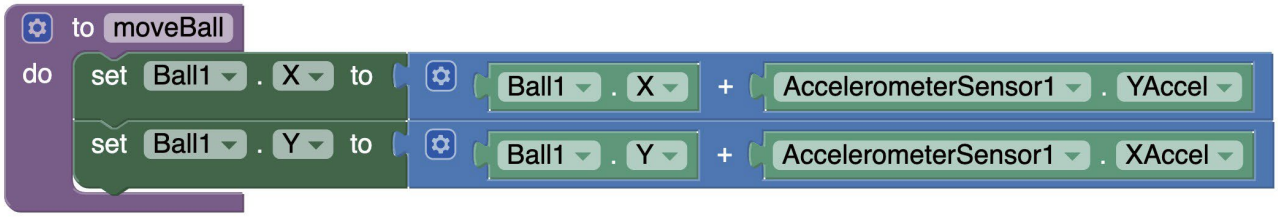

when GameClock .Timer
do set TimeLeft . Text to TimeLeft . Text - 1
if TimeLeft . Text = 0
then call Notifier1 .ShowChooseDialog
message " What do you want to do? "
title " Game Over "
button1Text " Play Again "
button2Text " Quit "
cancelable false
set BallClock . TimerEnabled to false


to checkAnswer number
do
call Largest
if
get global largestNumber = get number
then
set Score . Text to
Score . Text + 5
call TextToSpeech1 .Speak
message
join
" Correct, "
get global largestNumber
" is the largest number here. "
else
call TextToSpeech1 .Speak
message
join
get number
" is not the largest number "
get global largestNumber
" is larger. "
call Ball1 .MoveTo
x 10
y 10
call NextQuestion


to NextQuestion
do
set global numberList to
make a list
random integer from 11 to 29
random integer from 11 to 29
random integer from 11 to 29
random integer from 11 to 29
random integer from 11 to 29
set ImageSprite1 . Visible to true
set ImageSprite1 . Picture to join
select list item list get global numberList
index 1
" .png "
set ImageSprite2 . Visible to true
set ImageSprite2 . Picture to join
select list item list get global numberList
index 2
" .png "
set ImageSprite3 . Visible to true
set ImageSprite3 . Picture to join
select list item list get global numberList
index 3
" .png "
set ImageSprite4 . Visible to true
set ImageSprite4 . Picture to join
select list item list get global numberList
index 4
" .png "
set ImageSprite5 . Visible to true
set ImageSprite5 . Picture to join
select list item list get global numberList
index 5
" .png "


when Ball1 .CollidedWith
other
do
if get other = ImageSprite1
then call checkAnswer
number segment text ImageSprite1 . Picture
start 1
length 2
if get other = ImageSprite2
then call checkAnswer
number segment text ImageSprite2 . Picture
start 1
length 2
if get other = ImageSprite3
then call checkAnswer
number segment text ImageSprite3 . Picture
start 1
length 2
if get other = ImageSprite4
then call checkAnswer
number segment text ImageSprite4 . Picture
start 1
length 2
if get other = ImageSprite5
then call checkAnswer
number segment text ImageSprite5 . Picture
start 1
length 2

អនុគមន៍ បាល់ផ្លាស់ទី (MoveBall Procedure)៖



ជំពូកទី៨

គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ

១- សេចក្តីសង្ខេប

នេះគឺជាគម្រោងសម្រេចចុងក្រោយ បន្ទាប់ពីបានបញ្ចប់កម្រិតទី២នៃកម្មវិធីសិក្សា។ វាត្រូវបានរៀបចំឡើងជាមធ្យោបាយដើម្បីវាយតម្លៃអំពីការអនុវត្ត និងទស្សនៈអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រក្នុងកម្មវិធីសិក្សាកម្រិតទី២ និងជាមធ្យោបាយមួយដើម្បីបង្ហាញចំណេះដឹងដែលទទួលបានពីកញ្ចប់ ជំនាញថ្មីៗ។ សិស្សនឹងបង្ហាញចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដោយរួមបញ្ចូលលំដាប់លំដោយ ភាពស្របគ្នា ការធ្វើដដែលៗ លក្ខខណ្ឌ ការដាក់ឈ្មោះ ប្រមាណវិធី រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ និងព្រឹត្តិការណ៍ទៅក្នុងកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ។ ពួកគេក៏នឹងអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រនៃការប្រើឡើងវិញនិងការកែបន្ថែម ការពង្រីកបន្ថែមនិងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់និងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ ការតេស្តនិងការបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ និងការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា ដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីដោយជោគជ័យ។ សិស្សនឹងធ្វើកិច្ចការជាគូនៅលើគម្រោងចុងក្រោយ។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖ ស្វែងរកគំនិត និងរចនាកម្មវិធីហ្គេមមួយ ដែលអាចប្រើសម្រាប់បង្រៀនជំនាញមួយ ឬអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីអនុវត្តជំនាញនោះ

UILO2៖ អនុវត្តគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងលំដាប់លំដោយ ព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ លក្ខខណ្ឌ ភាពស្របគ្នា ប្រមាណវិធី រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ និងការដាក់ឈ្មោះ

UILO3៖ ប្រើការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការប្រើឡើងវិញនិង/ឬការកែបន្ថែមកូដ ការបំបែកកិច្ចការធំៗទៅជាកិច្ចការតូចៗ ការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់និងពង្រីកបន្ថែម និងការតេស្ត

UILO4៖ ធ្វើការសហការគ្នាក្នុងការរចនានិងបង្កើតគម្រោងមួយ

UILO5៖ បង្កើនចំណាប់អារម្មណ៍និងទំនុកចិត្តផ្ទាល់ខ្លួនក្នុងការប្រើកុំព្យូទ័រដោយបង្កើតកម្មវិធីដែលមានភាពស្មុគស្មាញជាងមុនដោយចាប់ផ្តើមពីដំណាក់កាលស្វែងរកគំនិត និងរចនា។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់** ✓✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន** ✓ **ភាពពាក់ព័ន្ធទាប**

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓✓	សិស្សត្រូវតែកំណត់លំដាប់លំដោយប្តូរឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីរបស់ពួកគេដំណើរការ។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	✓✓✓	ព្រឹត្តិការណ៍ ដូចជាការចុចប៊ូតុងនឹងត្រូវបានរាប់បញ្ចូល។
៣- ការធ្វើដដែលៗ	✓✓	លទ្ធភាពនៃអន្តរកម្មរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ដដែលៗ ឬរង្វិលជុំដែលប្រហែលជាអាចត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងកម្មវិធី។
៤- លក្ខខណ្ឌ	✓✓	លក្ខខណ្ឌប្រហែលជាអាចត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី។
៥- ភាពស្របគ្នា	✓✓	រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) អាចធ្វើសកម្មភាពដំណាលគ្នាក្នុងកម្មវិធីហ្គេម។
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓✓	សិស្សគួរដាក់ឈ្មោះដែលមានការពណ៌នាសម្រាប់សមាសធាតុ និងអថេរ។
៧- ប្រមាណវិធី	✓✓	ប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាអាចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធី។
៨- ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម	✓✓✓	បញ្ជីអាចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធី។

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម	✓✓✓	សិស្សត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមសមាសធាតុ និងប្តូកម្តងទៀតពីជំពូកមុនៗ នៅក្នុងកម្មវិធី App Inventor។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓✓	សិស្សរចនាកម្មវិធីរបស់ពួកគេ ទទួលបានមតិកែលម្អ សរសេរកូដ និងទទួលបានមតិកែលម្អម្តងទៀត។
៣-ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ	✓✓	សិស្សអាចប្រើអនុគមន៍ជាមធ្យោបាយបំបែកគំនិតនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	✓✓✓	សិស្សគួរតែតេស្តកម្មវិធីរបស់ពួកគេដើម្បីធានាថាវាដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា	✓✓	សិស្សប្រហែលជាត្រូវប្រើតក្កវិជ្ជាដែលស្មុគស្មាញនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១-ការបង្ហាញ	✓✓✓	សិស្សអាចបង្ហាញភាពច្នៃប្រឌិតរបស់ពួកគេ ដោយរចនានិងបង្កើតកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ។
២- ការតភ្ជាប់	✓✓✓	សិស្សគួរតែស្វែងយល់បន្ថែមអំពីបច្ចេកវិទ្យានៅពេលបង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
៣- ការចោទសួរ	✓✓	សិស្សភ្ជាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេទៅនឹងជីវិតពិត និងមុខវិជ្ជាផ្សេងទៀតរបស់ពួកគេនៅសាលា។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ	✓✓	សិស្សបង្កើនទំនុកចិត្តក្នុងនាមជាអ្នកបង្កើតកម្មវិធី។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល	✓✓	សិស្សត្រូវបានផ្តល់លទ្ធភាពតាមរយៈការបង្កើតកម្មវិធីដែលអាចប្រើដើម្បីជួយអ្នកដទៃឱ្យរៀនសូត្របាន។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរតែបានបញ្ចប់ជំពូកទាំងអស់នៅក្នុងកម្រិតទី២ ដូច្នេះពួកគេនឹងមានការយល់ដឹងខ្ពស់អំពីគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលចាំបាច់ ដើម្បីបំពេញតាមលក្ខខណ្ឌតម្រូវរបស់គម្រោងចុងក្រោយនេះ។

៥- វិធីសាស្ត្របង្រៀន

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់
- ការរចនា និងរៀបចំផែនការប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត
- ការសរសេរកូដជាគូ
- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ
- មតិកែលម្អបែបស្ថាបនាពីមិត្តភក្តិ។

៦- កិច្ចតែងការ

គម្រោងចុងក្រោយមានផមេរៀន ដែលមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល ៣៥នាទីជាមួយនឹងសកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀនបន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀននីមួយៗចប់។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីគម្រោងចុងក្រោយ** ១- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងរចនាកម្មវិធីហ្គេមដែលអាចប្រើដើម្បីបង្រៀនអំពីគោលគំនិត ឬអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អនុវត្តជំនាញ ឬតេស្តចំណេះដឹងរបស់ពួកគេ។ ២- ពន្យល់ពីលក្ខខណ្ឌតម្រូវរបស់កម្មវិធី៖

សមាសធាតុថ្មី (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	គោលគំនិត (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	ចាំបាច់
• ម៉ាស៊ីនចាក់ • ប៊ូតុង • ប្រអប់អត្ថបទ • ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដ • ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន • អត្ថបទទៅជាសំឡេង • រូបភាពតួអង្គ • ជូនដំណឹង	• បញ្ជី • អថេរ • ការធ្វើដដែលៗ • អនុគមន៍	• លក្ខខណ្ឌ

៣- សិស្សនឹងធ្វើការជាគូនៅលើគម្រោងចុងក្រោយ។ រំលឹកសិស្សអំពីគោលគំនិត និងវិធានក្នុងការសរសេរកូដជាគូ។

៤- ចូរឱ្យសិស្សបង្កើតក្រុមដែលមានគ្នាពីរនាក់ (ជាគូ)។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១៥នាទី	**ការធ្វើឲ្យរំគំនិត និងផែនការ** ១- សិស្សនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ (Educational Game App Design) ដើម្បីរៀបរាប់ឱ្យបានលម្អិតអំពីគម្រោង។ ២- ពិនិត្យ និងផ្តល់យោបល់លើសន្លឹកកិច្ចការរបស់ក្រុមនីមួយៗប្រសិនបើចាំបាច់ ហើយជួយក្រុមដែលមានបញ្ហាក្នុងការបង្កើតផែនការដែលអាចដំណើរការបានសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ពួកគេ។ ៣- សម្រាប់ក្រុមដែលមិនទាន់មានគំនិត ដែលអាចធ្វើទៅបានសម្រាប់ការបង្កើតកម្មវិធីទេ ចូរបង្ហាញពួកគេអំពីកម្មវិធីគំរូ ដូចជា ហ្គេមកែច្នៃឡើងវិញ (RecycleGame) ហ្គេមគណិតវិទ្យា (MathGame) និង/ឬ ហ្គេមចញ្ចឹមសត្វ (AnimalGame) និងណែនាំពួកគេឱ្យព្យាយាមធ្វើអ្វីដែលមានលក្ខណស្រដៀងទៅនឹងហ្គេមទាំងនោះ។
១០នាទី	**មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ** ចូរឱ្យក្រុមសិស្សបង្ហាញនិងចែករំលែកសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត និងសរសេរមតិកែលម្អរបស់ពួកគេ ហើយ ផ្លាស់ប្តូរអ្វីដែលពួកគេគ្រោង។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- ពិនិត្យដើម្បីប្រាកដថាក្រុមទាំងអស់មានផែនការដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ២- បង្ហាញអំពីរបៀបបំពេញ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»នៅក្នុងផ្នែកចុងក្រោយនៃសន្លឹកកិច្ចការ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ ហើយឱ្យសិស្សបំពេញទំព័រសន្លឹកកិច្ចការនោះ។ ៣- រំលឹកក្រុមសិស្សដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ផែនការរបស់ពួកគេគឺជាកិច្ចការដែលពួកគេអាចបញ្ចប់នៅពេលរៀនបានប្រាំមួយមេរៀន។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) បញ្ចប់សន្លឹកកិច្ចការរចនា និង «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»សម្រាប់កម្មវិធី។ ២- (តាមជម្រើស) ធ្វើការបន្ថែមសមាសធាតុទៅកម្មវិធីនៅក្នុង អ្នករចនា របស់កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

L2AIFP មេរៀនទី១៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- បង្ហាញកម្មវិធីជាឧទាហរណ៍ដល់សិស្សដើម្បីឱ្យពួកគេបង្កើតគំនិតមួយចំនួនសម្រាប់កម្មវិធីហ្គេមអប់រំដែលពួកគេអាចអនុវត្តបាន។
២- ជួយសិស្សក្នុងការអភិវឌ្ឍការរចនាមួយសម្រាប់កម្មវិធីថ្មីមួយនិងរៀបចំផែនការសម្រាប់ប្លង់លម្អិត និងសមាសធាតុដែលចាំបាច់។
៣- រំលឹកឡើងវិញអំពីវិធីបំបែកការអភិវឌ្ឍគម្រោង ដែលមានភាពស្មុគស្មាញទៅជាសំណុំនៃកិច្ចការដែលអាចសម្រេចបានតាមលំដាប់លំដោយ។
៤- ធានាថាសិស្សចែករំលែកគំនិតរបស់ពួកគេអំពីគម្រោងចុងក្រោយជាមួយគ្នា ហើយផ្តល់និងទទួលបានមតិកែលម្អដែលមានប្រយោជន៍។
៥- លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យធ្វើកិច្ចការរួមគ្នាដើម្បីរចនាកម្មវិធីចល័ត។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីគម្រោងចុងក្រោយ (៥នាទី)

១- ណែនាំខ្លីៗអំពីគម្រោងចុងក្រោយ។ ប្រាប់សិស្សថា គម្រោងនេះគឺជាឱកាសសម្រាប់ពួកគេដើម្បីបង្ហាញចំណេះដឹងនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័ររបស់ពួកគេ ដោយការបង្កើតកម្មវិធីចល័តដែលពួកគេរចនា និងស្រមើលស្រមៃខ្លួនឯង។ គម្រោងចុងក្រោយនឹងជា កម្មវិធីហ្គេមអប់រំ ដែលមានសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីជួយនរណាម្នាក់ឱ្យសិក្សាចំណេះដឹងថ្មី ឬអនុវត្តជំនាញមួយចំនួន។
២- ពន្យល់អំពីលក្ខខណ្ឌចាំបាច់សម្រាប់កម្មវិធីនេះយោងទៅតាមតារាងខាងក្រោម។

សមាសធាតុថ្មី (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	**គោលគំនិត (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់៣)**	**ចាំបាច់**
• ម៉ាស៊ីនចាក់ • ប៊ូតុង • ប្រអប់អត្ថបទ • ឧបករណ៍ស្តេនបាកូដ • ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន • អក្សរទៅជាសំឡេង • រូបភាពតួអង្គ • ជួនដំណឹង	• បញ្ជី • អថេរ • ការធ្វើដដែលៗ • អនុគមន៍	• លក្ខខណ្ឌ

ការណែនាំអំពីគម្រោងចុងក្រោយ (៥នាទី)

៣- សិស្សនឹងតម្រូវឱ្យធ្វើកិច្ចការជាគូនៅក្នុងគម្រោងនេះ។ មានយុទ្ធសាស្ត្រជាច្រើនដែលគ្រូអាចប្រើដើម្បីចាប់ក្រុមឱ្យសិស្ស។ អ្នកអាចជ្រើសរើសដាក់ឱ្យសិស្សពូកែនៅក្រុមជាមួយសិស្សខ្សោយ ឬអ្នកអាចដាក់សិស្សដែលមានកម្រិតប្រហាក់ប្រហែលគ្នានៅក្រុមជាមួយគ្នាក៏បាន។ យុទ្ធសាស្ត្រនីមួយៗមានគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរៀងៗខ្លួន។ ពន្យល់ថាសិស្សនឹងធ្វើកិច្ចការជាមួយដៃគូដើម្បីរចនានិងសរសេរកូដគម្រោងរបស់ពួកគេ។ ពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូនៅក្នុងគម្រោងរបស់ពួកគេ។ រំលឹកពួកគេអំពីការធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូ និងសួរពួកគេថាតើពួកគេចងចាំតារាងនៃវិធានដៃរឬទេ៖

អ្វីដែលត្រូវធ្វើ	**អ្វីដែលមិនត្រូវធ្វើ**
• ចេះគោរពគ្នាទៅវិញទៅមក • ពិភាក្សាគ្នាអំពីកិច្ចការ • ពន្យល់អំពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ • គិតជាមុន ហើយផ្តល់ការណែនាំ • ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់។	• ធ្វើជាអ្នកចាំតែបញ្ជា • ទាញកណ្តុរ ឬក្តារចុចពីដៃគូអ្នក។

៤- ចូរឱ្យសិស្សបង្កើតកិច្ចការជាក្រុម។

ការធ្វើព្យុះគំនិត និងផែនការ (១៥នាទី)

១- ចែកនិងពន្យល់អំពីសន្លឹកកិច្ចការ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ។ ក្រុមនីមួយៗនឹងសរសេរពិពណ៌នាសង្ខេបអំពីគម្រោងចុងក្រោយរបស់ពួកគេ និងជំហានដែលចាំបាច់ដើម្បីឱ្យគម្រោងអាចបង្កើតទៅបាន។ពួកគេនឹងគូរលើរូបថតអេក្រង់ដើម្បីពណ៌នាអំពីផ្នាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ និងបញ្ជីនៃសមាសធាតុដែលចាំបាច់ផងដែរ។

២- ពិនិត្យ និងផ្តល់យោបល់លើការរចនារបស់ក្រុមនីមួយៗ ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាពួកគេមានផែនការគម្រោងសមហេតុផល។ កំណត់សម្គាល់ក្រុមដែលប្រហែលជាមិនមានផែនការដែលអាចធ្វើទៅបាន ឬខ្វះជំនាញដែលចាំបាច់ដើម្បីបង្កើតផែនការនោះ។

៣- សម្រាប់ក្រុមដែលមិនមានគំនិតដែលអាចធ្វើទៅបានសម្រាប់កម្មវិធី ចូរបង្ហាញពួកគេអំពីកម្មវិធីគំរូ ដូចជាហ្គេមកែច្នៃឡើងវិញ (RecycleGame) ហ្គេមគណិតវិទ្យា (MathGame) និង/ឬហ្គេមចញ្ចឹមសត្វ (AnimalGame) និងណែនាំពួកគេឱ្យព្យាយាមបង្កើតកម្មវិធីដែលមានលក្ខណដូចនឹងហ្គេមមួយក្នុងចំណោមហ្គេមទាំងនោះ។

៤- ណែនាំពួកគេឱ្យព្យាយាមធ្វើអ្វីដែលមានលក្ខណដូចទៅនឹងហ្គេមទាំងនោះ។

ការធ្វើឲ្យរុះគំនិត និងផែនការ (១៥នាទី)

ហ្គេមកែច្នៃឡើងវិញ (RecyclingGame)

ហ្គេមនេះបង្រៀនអំពីការតម្រៀបសម្ភារៈឱ្យបានត្រឹមត្រូវទៅក្នុងធុងសំរាមដើម្បីកែច្នៃឡើងវិញ។ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ចៃដន្យដែលតំណាងឱ្យសម្ភារៈដែលត្រូវកែច្នៃឡើងវិញ (ប្លាស្ទិក ក្រដាស ឬអាលុយមីញ៉ូម)នឹងបង្ហាញឡើង។ អ្នកប្រើប្រាស់ផ្លៀងឧបករណ៍ចល័តដើម្បីបោះវាចូលទៅក្នុងធុងសំរាមត្រឹមត្រូវដែលត្រូវកែច្នៃឡើងវិញ។ ប្រសិនបើបោះចូលទៅក្នុងធុងសំរាមដែលត្រឹមត្រូវ នោះពិន្ទុនឹងកើនឡើង 1។ ប្រសិនបើបោះចូលទៅក្នុងធុងសំរាមដែលខុស នោះពិន្ទុនឹងថយចុះ 1។

បំពេញលក្ខខណ្ឌតម្រូវ (ជាអក្សរដិត/អក្សរទ្រេត)៖

សមាសធាតុថ្មី (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	**គោលគំនិត (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់៣)**	**ចាំបាច់**
• ម៉ាស៊ីនចាក់ • ប៊ូតុង • ប្រអប់អត្ថបទ • ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដ • **ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន** • អត្ថបទទៅជាសំឡេង • **រូបភាពតួអង្គ** • ជួនដំណឹង	• **បញ្ជី** • អថេរ • ការធ្វើដដែលៗ • **អនុគមន៍**	• **លក្ខខណ្ឌ**

ការធ្វើព្យុះគំនិត និងផែនការ (១៥នាទី)

ហ្គេមគណិតវិទ្យា (MathGame)

ហ្គេមនេះស្រដៀងនឹងហ្គេមបូកលេខ (Addition Game)ដែរ។ វាអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អនុវត្តជំនាញបូកលេខរបស់ពួកគេយ៉ាងសប្បាយរីករាយ។ សមីការគណិតវិទ្យាមួយបង្ហាញឡើងនៅផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់។ បន្ទាប់មក រូបភាពតួអង្គលេខចៃដន្យនឹងបង្ហាញឡើងនៅទីតាំងចៃដន្យនៅលើអេក្រង់រយៈពេលមួយវិនាទី។ វាបន្តផ្លាស់ប្តូរដោយលេខ និងទីតាំងរបស់រូបភាពតួអង្គរៀងរាល់វិនាទី។ អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែចុចលើរូបភាពតួអង្គនៅពេលដែលលេខត្រឹមត្រូវបង្ហាញឡើងដើម្បីដោះស្រាយសមីការ។ ពិន្ទុកើនឡើងឬថយចុះ អាស្រ័យថាតើបានចុចលើលេខត្រឹមត្រូវដែរឬទេ។

បំពេញលក្ខខណ្ឌតម្រូវ (ជាអក្សរដិត/អក្សរទ្រេត)៖

សមាសធាតុថ្មី (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	**គោលគំនិត (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់៣)**	**ចាំបាច់**
• **ម៉ាស៊ីនចាក់** • ប៊ូតុង • ប្រអប់អក្សរ • ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដ • ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន • អត្ថបទទៅជាសំឡេង • **រូបភាពតួអង្គ** • ជូនដំណឹង	• **បញ្ជី** • **អថេរ** • **ការធ្វើដដែលៗ** • **អនុគមន៍**	• **លក្ខខណ្ឌ**

ការធ្វើឲ្យុះគំនិត និងផែនការ (១៥នាទី)

ហ្គេមចញ្ចឹមសត្វ (AnimalGame)

កម្មវិធីនេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អនុវត្តជំនាញចងចាំពាក្យ និងមើលរូបរបស់ពួកគេដោយការបង្ហាញឈ្មោះសត្វជាភាសាអង់គ្លេស។ រូបភាពចៃដន្យនៃសត្វចំនួន៨នឹងបង្ហាញឡើង។ អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែជ្រើសរើសរូបភាពត្រឹមត្រូវដើម្បីផ្គូផ្គងឈ្មោះរបស់សត្វ។

បំពេញលក្ខខណ្ឌតម្រូវ (ជាអក្សរដិត/អក្សរទ្រេត)៖

សមាសធាតុថ្មី (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	**គោលគំនិត (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់៣)**	**ចាំបាច់**
• ម៉ាស៊ីនចាក់ • **ប៊ូតុង** • អត្ថបទអក្សរ • ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដ • ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន • **អត្ថបទទៅជាសំឡេង** • រូបភាពតួអង្គ • **ជួនដំណឹង**	• **បញ្ជី** • **អថេរ** • ការធ្វើដដែលៗ • **អនុគមន៍**	• **លក្ខខណ្ឌ**

មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ (១០នាទី)

ចូរឱ្យសិស្សតាមក្រុមនីមួយៗចាប់គូជាមួយក្រុមមួយផ្សេងទៀត ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរវេនគ្នាចែករំលែកសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ និងផ្តល់មតិកែលម្អផ្ទាល់មាត់។ សមាជិកម្នាក់នៃគូនីមួយៗគួរតែកត់ត្រានៅលើសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេអំពីអ្វីដែលមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេបាននិយាយ។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- ពិនិត្យមើលថាតើក្រុមទាំងអស់មានផែនការមួយដែលអាចធ្វើទៅបានឬទេ។
២- បង្ហាញអំពីរបៀបបំពេញ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»នៅក្នុងផ្នែកចុងក្រោយនៃសន្លឹកកិច្ចការ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ និងឱ្យសិស្សបំពេញទំព័រសន្លឹកកិច្ចការនោះ។
៣- រំលឹកសិស្សថាដើម្បីប្រាកដថា ផែនការរបស់ពួកគេគឺជាកិច្ចការដែលពួកគេអាចបញ្ចប់នៅក្នុងមេរៀនទាំងប្រាំមួយនេះ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បំពេញសន្លឹកកិច្ចការរចនា និង «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»សម្រាប់កម្មវិធី។
២- (តាមជម្រើស) ធ្វើកិច្ចការលើការបន្ថែមសមាសធាតុទៅកម្មវិធីនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា នៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor។

មេរៀនទី២

ពេលវេលា	សកម្មភាព
១០នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ពិនិត្យមើលតាមក្រុមដើម្បីប្រាកដថាពួកគេបានបញ្ចូលមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិទៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។ ២- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងប្រើសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ដើម្បីចាប់ផ្តើមសរសេរកូដសម្រាប់គម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រនៅថ្ងៃនេះជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេ។ ៣- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»របស់ពួកគេសម្រាប់មេរៀនថ្ងៃនេះ ដោយផ្អែកលើបញ្ជីនៃជំហានរបស់ពួកគេដែលត្រូវការដើម្បីបង្កើតគម្រោងរបស់ពួកគេ។ ៤- រំលឹកសិស្សថាពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូសម្រាប់ការសរសេរកូដនេះ។ សរសេរច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកូដជាគូនៅលើក្តារខៀន។
២០ នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** សិស្សអនុវត្តគម្រោងជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- បញ្ចាក់ជាមួយសិស្ស ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេមានវឌ្ឍនភាពលើគម្រោងរបស់ពួកគេ។ ២- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយនឹងអ្វីដែលសម្រេចបាន និងបញ្ហាទាំងឡាយដែលពួកគេបានជួបប្រទះ។ រៀបចំផែនការសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព«បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

L2AIFP មេរៀនទី២៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តគោលគំនិតការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងលំដាប់លំដោយ ព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ លក្ខខណ្ឌ ភាពស្របគ្នា និងការដាក់ឈ្មោះនៅក្នុងការសរសេរកូដកម្មវិធីហ្គេមអប់រំរបស់ពួកគេ។
២- ជួយសិស្សឱ្យប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមប្លុកពីក្នុងជំពូកមុនៗ។
៣- ធានាថាសិស្សអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ និងពង្រីកបន្ថែមនៅក្នុងការសរសេរកូដរបស់ពួកគេ។
៤- ជួយសិស្សតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដែលជាលទ្ធផលមានគម្រោងមួយដែលពេញលេញ និងត្រឹមត្រូវ។
៥- ត្រូវប្រាកដថាសិស្សអនុវត្តតាមលក្ខណៈការសរសេរកូដជាគូ ដើម្បីសហការគ្នាធ្វើគម្រោងនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេប អ៊ីនវិនទ័រ របស់ពួកគេ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (១០នាទី)

១- ពិនិត្យមើលក្រុមនីមួយៗដើម្បីប្រាកដថាពួកគេបានបំពេញសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេបានពេញលេញ និងបានបញ្ចូលមតិកែលម្អពីដៃគូទៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។
២- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងប្រើសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ដើម្បីចាប់ផ្តើមសរសេរកូដនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេប អ៊ីនវិនទ័រនៅថ្ងៃនេះជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេ។
៣- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» សម្រាប់មេរៀនថ្ងៃនេះ ដោយផ្អែកលើបញ្ជីនៃជំហានរបស់ពួកគេដែលត្រូវការដើម្បីបង្កើតគម្រោង។ ពួកគេគួរតែមើលបញ្ជីនៃជំហានដែលត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីពេញលេញ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសជំហានមួយឬពីរដើម្បីធ្វើកិច្ចការនៅក្នុងមេរៀនថ្ងៃនេះ។
៤- រំលឹកសិស្សថាពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការជាការសរសេរកូដជាគូ។ សរសេរច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកូដជាគូនៅលើក្តារខៀន។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២០ នាទី)

សិស្សធ្វើកិច្ចការលើកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។
១- អនុវត្តតាម «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» ដើម្បីចាប់ផ្តើមអនុវត្តកម្មវិធីហ្គេមរបស់ពួកគេ។
២- ធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដកម្មវិធីដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI Companion។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- បញ្ចាក់ជាមួយសិស្ស ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេមានវឌ្ឍនភាពលើគម្រោងរបស់ពួកគេ។
២- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយនឹងអ្វីដែលសម្រេចបាន និងបញ្ហាប្រឈមទាំងឡាយដែលពួកគេបានជួប។ រៀបចំផែនការសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី៣និងទី៤

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ចូរឱ្យសិស្សមើល «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។ ពិនិត្យមើលអ្វីខ្លះដែលពួកគេសម្រេចបាន។ ២- បន្ថែមជំហានសម្រាប់ចំណុចនានាដែលពួកគេសង្ឃឹមថានឹងសម្រេចបាននៅក្នុងមេរៀនថ្ងៃនេះ។ ៣- រំលឹកសិស្សថាពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូសម្រាប់ការសរសេរកូដ។ សរសេរច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីជាគូនៅលើក្តារខៀន។
២៥នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** សិស្សអនុវត្តគម្រោងជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- បញ្ចាក់ជាមួយសិស្ស ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេមានវឌ្ឍនភាពលើគម្រោងរបស់ពួកគេ។ ២- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយនឹងអ្វីដែលសម្រេចបាន និងបញ្ហាទាំងឡាយដែលពួកគេបានជួបប្រទះ។ រៀបចំផែនការសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

L2AIFP មេរៀនទី៣៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀននិងទី៤

វត្ថុបំណង

១- ជួយសិស្សឱ្យធ្វើតាមការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីរបស់ពួកគេម្តងមួយជំហានៗ។
២- ជួយសិស្សឱ្យប្រើការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាក់ទងនឹងការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដើម្បីធានាថាកម្មវិធីរបស់ពួកគេដំណើរការដូចការរំពឹងទុក។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

១- ចូរឱ្យសិស្សមើល «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។ ពិនិត្យមើលលទ្ធផលដែលពួកគេសម្រេចបាន។ ក៏ត្រូវពិនិត្យមើលផងដែរអំពីបញ្ហាប្រឈមណាមួយដែលពួកគេជួប និងសុំជំនួយពីមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ ប្រសិនបើចាំបាច់។
២- បន្ថែមជំហានសម្រាប់ចំណុចនានាដែលពួកគេសង្ឃឹមថានឹងសម្រេចបាននៅក្នុងមេរៀនថ្ងៃនេះ ដោយផ្អែកលើមេរៀនមុន។
៣- រំលឹកសិស្សថាពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូសម្រាប់ការសរសេរកូដ។ សរសេរច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីជាគូនៅលើក្តារខៀន។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២៥នាទី)

សិស្សធ្វើកិច្ចការលើកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»របស់ពួកគេ បន្ទាប់មកតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយប្រើកម្មវិធី។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- បញ្ចាក់ជាមួយសិស្ស ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេមានវឌ្ឍនភាពលើគម្រោងរបស់ពួកគេ។
២- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយនឹងអ្វីដែលសម្រេចបាន និងបញ្ហាប្រឈមទាំងឡាយដែលពួកគេបានជួប។ រៀបចំផែនការសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី៥

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការជាមួយក្រុមផ្សេងទៀតនៅថ្ងៃនេះ ដើម្បីផ្តល់មតិកែលម្អលើគម្រោងរបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក។ ២- រំលឹកសិស្សឱ្យផ្តល់មតិកែលម្អបែបស្ថាបនា។
២០ នាទី	**មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ** ១- ចែកសន្លឹកកិច្ចការ «មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិលើគម្រោងចុងក្រោយនៃកម្មវិធី អឹមអាយធី អេបអ៊ីនវិនទ័រ» ដល់សិស្ស។ ២- ក្រុមនីមួយៗនឹងជួបជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត ហើយបង្ហាញគម្រោងដែលពួកគេបានបង្កើតកន្លងមក។ ក្រុមនីមួយៗក៏គួរតែពន្យល់អំពីជំហានដែលនៅសល់ដែលពួកគេត្រូវបំពេញ ដើម្បីបញ្ចប់គម្រោងរបស់ពួកគេផងដែរ។ ៣- ក្រុមនីមួយៗនឹងផ្តល់មតិកែលម្អដល់ក្រុមដៃគូលើគម្រោងរបស់ពួកគេដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ «មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិលើគម្រោងចុងក្រោយនៃកម្មវិធី MIT App Inventor»។
១០នាទី	**ការកែសម្រួលការរចនា** សិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពការរចនា និងកិច្ចការដែលនៅសល់ក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពផែនការរចនាដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ។

L2AIFP មេរៀនទី៥៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណងនៃការបង្រៀន

១- លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យផ្តល់មតិកែលម្អបែបស្ថាបនា និងមានប្រយោជន៍ដល់មិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ។
២- ត្រូវប្រាកដថា សិស្សទទួលយកមតិកែលម្អនោះ និងបញ្ចូលមតិយោបល់នោះទៅក្នុងគម្រោងរបស់ពួកគេ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

១- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងធ្វើការជាមួយក្រុមផ្សេងទៀតនៅថ្ងៃនេះ ដើម្បីផ្តល់មតិកែលម្អលើគម្រោងរបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក។
២- រំលឹកសិស្សឱ្យផ្តល់មតិកែលម្អបែបស្ថាបនា។

មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ (២០ នាទី)

ចូរឱ្យក្រុមសិស្សចាប់គូជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត ដើម្បីដំណើរការ/មើល/ចាក់បង្ហាញគម្រោងរបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក។ បន្ទាប់មក ឱ្យក្រុមនីមួយៗបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ «មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិលើគម្រោងចុងក្រោយនៃកម្មវិធី MIT App Inventor» សម្រាប់ក្រុមដៃគូរបស់ពួកគេ។ បន្ទាប់ពីពួកគេបំពេញសន្លឹកកិច្ចការនេះហើយ ពួកគេគួរតែផ្តល់មតិយោបល់ផ្ទាល់មាត់ជាមួយក្រុមផ្សេងទៀត។

ការកែសម្រួលការរចនា (១០នាទី)

ក្រុមនីមួយៗគួរតែធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពការរចនា និងកិច្ចការដែលនៅសល់ក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ។ យ៉ាងហោចណាស់គួរតែមានដាក់បញ្ចូលការកែលម្អ ឬមុខងារបន្ថែមចំនួនមួយទៅក្នុងការរចនារបស់ពួកគេ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពផែនការរចនាដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

ជំពូកទី៦

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ចូរឱ្យសិស្សមើល «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។ ពិនិត្យមើលការកែបន្ថែមណាមួយដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ។ ពិនិត្យមើលលទ្ធផលដែលពួកគេសម្រេចបាន និងអ្វីដែលនៅសល់។ ២- បន្ថែមជំហានសម្រាប់ចំណុចនានាដែលពួកគេសង្ឃឹមថានឹងសម្រេចបាននៅក្នុងមេរៀនថ្ងៃនេះ។ ៣- រំលឹកសិស្សថាពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូសម្រាប់ការសរសេរកូដ។ សរសេរច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីជាគូនៅលើក្តារខៀន។
២៥នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** សិស្សអនុវត្តគម្រោងនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ១- បញ្ចាក់ជាមួយសិស្ស ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេមានវឌ្ឍនភាពក្នុងគម្រោងរបស់ពួកគេ។ ២- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយនឹងអ្វីដែលសម្រេចបាន និងបញ្ហាទាំងឡាយដែលពួកគេបានជួបប្រទះ។ រៀបចំផែនការសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

L2AIFP ជំពូកទី៦៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ត្រូវប្រាកដថា សិស្សបញ្ចូលមតិកែលម្អបែបស្ថាបនាទៅក្នុងគម្រោងរបស់ពួកគេ។
២- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីលំដាប់លំដោយ ព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ លក្ខខណ្ឌ ភាពស្របគ្នា ការដាក់ឈ្មោះ និងអនុគមន៍ក្នុងការសរសេរកូដគម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។
៣- ត្រូវប្រាកដថាសិស្សអនុវត្តតាមលក្ខណៈការសរសេរជាគូ ដើម្បីសហការគ្នា ធ្វើគម្រោងនៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor របស់ពួកគេ។
៤- ធានាថាសិស្សអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ និងពង្រីកបន្ថែមនៅក្នុងការសរសេរកូដរបស់ពួកគេ។
៥- ជួយសិស្សតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដែលជាលទ្ធផលមានគម្រោងមួយដែលពេញលេញ និងត្រឹមត្រូវនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

១- សួរសិស្សថា តើពួកគេនឹងធ្វើការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះក្នុងគម្រោងរបស់ពួកគេ ដោយផ្អែកលើមតិកែលម្អពីក្រុមដៃគូរបស់ពួកគេ។
២- សិស្សបន្ថែមជំហានទៅ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»របស់ពួកគេ សម្រាប់ចំណុចនានាដែលពួកគេសង្ឃឹមថានឹងសម្រេចបាននៅក្នុងមេរៀនថ្ងៃនេះ។
៣- រំលឹកសិស្សថាពួកគេនឹងធ្វើកិច្ចការលក្ខណៈជាការសរសេរកូដជាគូសម្រាប់ការសរសេរកូដ។ សរសេរច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីជាគូនៅលើក្តារខៀន។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២៥នាទី)

សិស្សនឹងបន្តសរសេរកូដគម្រោងរបស់ពួកគេជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើ «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»សម្រាប់ថ្ងៃនេះ។ លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យសុំជំនួយពីក្រុមផ្សេងទៀត ប្រសិនបើពួកគេមានបញ្ហាក្នុងការសរសេរកូដអ្វីមួយ។ ជួយក្រុមដែលកំពុងមានបញ្ហា។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

១- បញ្ចាក់ជាមួយសិស្ស ដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពួកគេមានវឌ្ឍនភាពលើគម្រោងរបស់ពួកគេ។
២- ចូរឱ្យសិស្សធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេជាមួយនឹងអ្វីដែលសម្រេចបាន និងបញ្ហាទាំងឡាយដែលអ្នកបានជួបប្រទះ។ រៀបចំផែនការសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

មេរៀនទី៧

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងបង្ហាញគម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងមេរៀនបន្ទាប់ ដូច្នេះនេះវានឹងក្លាយជាមេរៀនចុងក្រោយសម្រាប់ពួកគេក្នុងការសរសេរកូដ។ ពួកគេគួរតែទុកពេលខ្លះដើម្បីរៀបចំផែនការសម្រាប់បទបង្ហាញរបស់ពួកគេ។ ២- ចូរឱ្យសិស្សមើល «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» នៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។ ពិនិត្យមើលលទ្ធផលដែលពួកគេសម្រេចបាននិងអ្វីដែលនៅសល់ ព្រមទាំងអ្វីដែលពួកគេអាចសម្រេចបានក្នុងរយៈពេលត្រឹមតែ១០នាទី។
១០នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** សិស្សបញ្ចប់គម្រោងនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេ។
១៥នាទី	**ការរៀបចំផែនការសម្រាប់ការធ្វើបទបង្ហាញ** ១-ចូរឱ្យសិស្សត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញរយៈពេល៣នាទីអំពីកម្មវិធីហ្គេមរបស់ពួកគេ។ ២- ចូរបញ្ចូលព័ត៌មានខាងក្រោម។ (១) តើអ្វីទៅជាគោលដៅរបស់ហ្គេម? តើវាជួយដល់នរណាខ្លះ? (២) តើអ្នកលេងហ្គេមនេះយ៉ាងដូចម្តេចដែរ? (៣) តើពួកគេមានមោទនភាពលើអ្វីខ្លាំងជាងគេ? (៤) តើពួកគេបានជម្នះឧបសគ្គអ្វីខ្លះក្នុងគម្រោងនេះ?
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** រំលឹកសិស្សថា ក្រុមនីមួយៗនឹងឡើងនិយាយរយៈពេល៣នាទីអំពីគម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងមេរៀនចុងក្រោយ។ ពួកគេនឹងនិយាយអំពីគម្រោងរបស់ពួកគេ ហើយក៏ដំណើរការគម្រោងនោះផងដែរ ដើម្បីឱ្យសិស្សក្នុងថ្នាក់អាចមើលឃើញ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	១- (ចាំបាច់) ដំឡើងកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើថាប្លេត ដើម្បីត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងមេរៀនទី៨។ ២- (ចាំបាច់) ត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញ និងចែករំលែកគម្រោងសម្រាប់មេរៀនចុងក្រោយ។

L2AIFP មេរៀនទី៧៖ ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ជួយសិស្សឱ្យអនុវត្តចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីលំដាប់លំដោយ ព្រឹត្តិការណ៍ ការធ្វើដដែលៗ លក្ខខណ្ឌ ភាពស្របគ្នា ការដាក់ឈ្មោះ និងអនុគមន៍ក្នុងការសរសេរកូដក្នុងគម្រោង កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័ររបស់ពួកគេ។
២- ត្រូវប្រាកដថាសិស្សអនុវត្តតាមការសរសេរកូដជាគូ ដើម្បីសហការគ្នាសរសេរកូដគម្រោងនៅក្នុងកម្មវិធី អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ របស់ពួកគេ។
៣- ជួយសិស្សឱ្យប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែមប្តូកម្តងទៀតពីគម្រោងជំពូកមុនៗ។
៤- ធានាថា សិស្សអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ និងពង្រីកបន្ថែមនៅក្នុងការសរសេរកូដរបស់ពួកគេ។
៥- ជួយសិស្សតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ ដែលជាលទ្ធផលមានគម្រោងមួយដែលពេញលេញ និងត្រឹមត្រូវនៅក្នុងកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

១- ពន្យល់ថា សិស្សនឹងបង្ហាញគម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងមេរៀនបន្ទាប់ ដូច្នេះនេះវានឹងក្លាយជាមេរៀនចុងក្រោយសម្រាប់ពួកគេក្នុងការសរសេរកូដ។ ពួកគេគួរតែទុកពេលខ្លះ ដើម្បីរៀបចំផែនការសម្រាប់បទបង្ហាញរបស់ពួកគេ។
២- ចូរឱ្យសិស្សមើល «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ»របស់ពួកគេនៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់ពួកគេ។ ពិនិត្យមើលលទ្ធផលដែលពួកគេបានសម្រេច និងអ្វីដែលនៅសល់និងអ្វីដែលពួកគេអាចសម្រេចបានក្នុងរយៈពេលត្រឹមតែ ១០នាទី។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (២៥នាទី)

សិស្សនឹងបន្តសរសេរកូដគម្រោងរបស់ពួកគេជាមួយដៃគូរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើ«បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់ពួកគេសម្រាប់ថ្ងៃនេះ។ លើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យសុំជំនួយពីក្រុមផ្សេងទៀត ប្រសិនបើពួកគេមានបញ្ហាក្នុងការសរសេរកូដអ្វីមួយ។ ជួយក្រុមដែលកំពុងមានបញ្ហា។

ការរៀបចំផែនការសម្រាប់ការធ្វើបទបង្ហាញ (១៥នាទី)

ដោយសារតែទំហំនៃថ្នាក់រៀន និងពេលវេលាមានកំណត់ គ្រូអាចសម្រេចឱ្យសិស្សធ្វើបទបង្ហាញផ្ទាល់មាត់លើគម្រោងចុងក្រោយរបស់ពួកគេ ឬក៏ឱ្យសិស្សវាយតម្លៃគម្រោងរបស់គ្នាទៅវិញទៅមកតាមរយៈការពិនិត្យមើលកម្មវិធីរបស់គ្នាទៅវិញទៅមក ដំឡើងកម្មវិធីលើថាប្លេត និងប្រគល់ថាប្លេតទៅឱ្យក្រុមសិស្សផ្សេងទៀតដែលអ្នកវាយតម្លៃ និងបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ « ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។

ប្រសិនបើគ្រូសម្រេចឱ្យធ្វើបទបង្ហាញផ្ទាល់មាត់៖

១ ចូរឱ្យសិស្សត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញរយៈពេល៣នាទីអំពីគម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងកម្មវិធីអឺមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។ ឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖
   (១) តើអ្វីទៅជាគោលដៅរបស់ហ្គេម? តើវាជួយដល់នរណាខ្លះ?
   (២) តើអ្នកលេងហ្គេមនេះយ៉ាងដូចម្តេចដែរ?
   (៣) តើពួកគេមានមោទនភាពលើអ្វីខ្លាំងជាងគេ?
   (៤) តើពួកគេបានជម្នះឧបសគ្គអ្វីខ្លះក្នុងគម្រោងនេះ?

សម្រាប់ជម្រើសណាមួយ សិស្សគួរដំឡើងកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើថាប្លេត ដូច្នេះពួកគេអាចចូលប្រើគម្រោងបានយ៉ាងងាយស្រួលដើម្បីបង្ហាញវានៅក្នុងថ្នាក់ ឬដើម្បីឱ្យសិស្សផ្សេងទៀតមើលនៅតុរបស់ពួកគេបាន។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

រំលឹកសិស្សថា ក្រុមនីមួយៗនឹងឡើងនិយាយរយៈពេល៣នាទីអំពីគម្រោងរបស់ពួកគេនៅក្នុងមេរៀនចុងក្រោយ។ ពួកគេនឹងនិយាយអំពីគម្រោងរបស់ពួកគេ ហើយក៏ដំណើរការគម្រោងនោះផងដែរ ដើម្បីឱ្យអ្នកនៅក្នុងថ្នាក់អាចមើលឃើញ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) ដំឡើងកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើថាប្លេត ដើម្បីត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងមេរៀនទី៨។

២- (ចាំបាច់) ត្រៀមធ្វើបទបង្ហាញ និងចែករំលែកគម្រោងសម្រាប់មេរៀនចុងក្រោយ។

មេរៀនទី៨

ពេលវេលា	សកម្មភាព
៥នាទី	**ការណែនាំអំពីមេរៀន** ១- ពន្យល់ថា ក្រុមនីមួយៗនឹងបង្ហាញគម្រោងរបស់ពួកគេ ដោយបង្ហាញកម្មវិធីរបស់ពួកគេ និងពន្យល់ផងដែរនូវ៖ (១) គោលដៅនៃហ្គេម តើវាជួយដល់នរណាខ្លះ និងលេងដូចម្តេច។ (២) តើពួកគេមានមោទនភាពលើអ្វីខ្លាំងជាងគេអំពីលទ្ធផលដែលពួកគេសម្រេចបាននៅក្នុងគម្រោង? (៣) តើពួកគេបានជម្នះឧបសគ្គអ្វីខ្លះនៅក្នុងគម្រោងនេះ?
២៥នាទី	**ការធ្វើបទបង្ហាញ** សិស្សធ្វើបទបង្ហាញកម្មវិធីរបស់ពួកគេដល់ថ្នាក់រៀន។ ប្រសិនបើពេលវេលាជាបញ្ហាសម្រាប់ថ្នាក់ដែលមានសិស្សច្រើន ពួកគេក៏អាចពិនិត្យមើលគម្រោងរបស់ក្រុមផ្សេងទៀត តាមរយៈការដំឡើងកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅលើថាប្លេត និងផ្លាស់ប្តូរថាប្លេតគ្នាទៅវិញទៅមករវាងក្រុមដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃ។
៥នាទី	**សរុបសេចក្តី** ចូរឱ្យសិស្សបំពេញការវាយតម្លៃខ្លួនឯងនៅក្នុងគេហទំព័រ។
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បំពេញការវាយតម្លៃខ្លួនឯងសម្រាប់គម្រោងចុងក្រោយ។

L2AIFP ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន៖ មេរៀនទី៨

វត្ថុបំណង

១- ជួយសិស្សក្នុងការបកស្រាយអំពីគំនិតរបស់ពួកគេដោយបង្ហាញគម្រោងនៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor របស់ពួកគេដល់ថ្នាក់រៀន។
២- លើកទឹកចិត្តឱ្យសិស្សផ្តល់មតិកែលម្អបែបស្ថាបនា និងវិជ្ជមានដល់មិត្តភក្តិ។

គ្រោងមេរៀន

ការណែនាំអំពីមេរៀន (៥នាទី)

ដោយសារតែទំហំនៃថ្នាក់រៀន និងពេលវេលាមានកំណត់ គ្រូអាចសម្រេចឱ្យសិស្សធ្វើបទបង្ហាញផ្ទាល់មាត់លើគម្រោងរបស់ពួកគេឬក៏ឱ្យសិស្សវាយតម្លៃគម្រោងរបស់គ្នាទៅវិញទៅមកតាមរយៈការ ប្រគល់ថាប្លេតទៅឱ្យក្រុមសិស្សផ្សេងទៀតដែលអ្នកវាយតម្លៃ និងបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។
ប្រសិនបើសិស្សធ្វើបទបង្ហាញផ្ទាល់មាត់៖
១- រំលឹកសិស្សថា ពួកគេនឹងធ្វើបទបង្ហាញអំពីគម្រោងរបស់ពួកគេនៅថ្ងៃនេះ តាមរយៈការបង្ហាញអំពីគម្រោង និងការពន្យល់បកស្រាយផងដែរ៖
(១) គោលដៅនៃហ្គេម តើវាជួយដល់នរណាខ្លះ និងលេងដូចម្តេច?
(២) តើពួកគេមានមោទនភាពលើអ្វីខ្លាំងជាងគេអំពីលទ្ធផលដែលពួកគេសម្រេចបាននៅក្នុងគម្រោង?
(៣) តើពួកគេបានជម្នះឧបសគ្គអ្វីខ្លះនៅក្នុងគម្រោងនេះ?

ការធ្វើបទបង្ហាញ (២៥នាទី)

ប្រសិនបើសិស្សនឹងប្រើសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» និងដំណើរការគម្រោងរបស់គ្នាទៅវិញទៅមក ដើម្បីវាយតម្លៃកិច្ចការរបស់ពួកគេ៖
១- ចូរចែកច្បាប់ចម្លងនៃសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» ចំនួនពីរច្បាប់។
២- ឱ្យសិស្សប្រគល់ថាប្លេតរបស់ពួកគេទៅក្រុមនៅខាងឆ្វេងដៃរបស់ពួកគេ និងដំណើរការកម្មវិធីរបស់មិត្តរួមថ្នាក់របស់ពួកគេ។ ផ្តល់ពេលវេលាឱ្យពួកគេ៣-៥នាទីដើម្បីដំណើរការកម្មវិធី និងវាយតម្លៃកម្មវិធីនោះ។
៣- ឱ្យក្រុមបន្តប្រគល់ថាប្លេតទៅក្រុមបន្ទាប់ដើម្បីបង្ហាញ៣-៥នាទីទៀត។
៤- ជ្រើសរើសកម្មវិធីចំនួនពីរដើម្បីវាយតម្លៃ និងបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» សម្រាប់កម្មវិធីទាំងនោះ។
ប្រសិនបើសិស្សធ្វើបទបង្ហាញផ្ទាល់មាត់៖
ចូរឱ្យសិស្សបង្ហាញគម្រោងរបស់ពួកគេទៅកាន់ថ្នាក់រៀន។ ក្រុមនីមួយៗមានពេល៣នាទីដើម្បីធ្វើបទបង្ហាញ ដោយលើកឡើងចំណុចខាងលើ។

សរុបសេចក្តី (៥នាទី)

ចូរឱ្យសិស្សបំពេញការវាយតម្លៃខ្លួនឯងនៅក្នុងគេហទំព័រ។

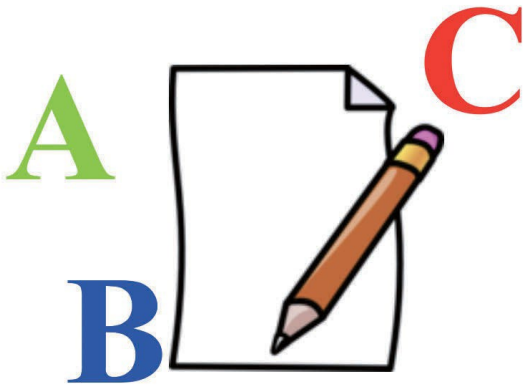
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

(ចាំបាច់) បំពេញការវាយតម្លៃខ្លួនឯងសម្រាប់គម្រោងចុងក្រោយ។

មេរៀនទី១

គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធី MIT APP INVENTOR

នៅក្នុងគម្រោងនេះ អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមអប់រំផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក ដោយប្រើអ្វីដែលអ្នកបានសិក្សាកន្លងមក! យកចំណេះដឹងដែលអ្នកបានសិក្សាបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមបូកលេខ (Addition Game) កម្មវិធីរៀនពាក្យ (Vocabulary Learning) ឬ ស្វែងរកមាស (Find the Gold) ហើយប្តូរឬបន្ថែមវាដើម្បីបង្កើតហ្គេមផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក!



ការចាប់ផ្តើម

អ្នកនិងដៃគូរបស់អ្នកនឹងធ្វើកិច្ចការជាមួយគ្នាដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក។

- តាមរយៈការប្រើប្រាស់ សន្លឹកកិច្ចការរចនារបស់អ្នក និង «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» ចូរចាប់ផ្តើមបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក។ អនុវត្តតាមជំហានមួយៗនៅក្នុង «បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ» របស់អ្នក និងត្រូវប្រាកដថាកិច្ចការនីមួយៗបានបញ្ចប់ មុនពេលបន្តទៅកាន់ជំហានបន្ទាប់!

- នៅពាក់កណ្តាលនៃការធ្វើគម្រោងនេះ គ្រូរបស់អ្នកនឹងស្នើឱ្យអ្នកចាប់គូជាមួយនឹងក្រុមមួយផ្សេងទៀត។ បង្ហាញអំពីកម្មវិធីរបស់អ្នកទៅវិញទៅមក និងបំពេញមតិកែលម្អដល់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់សន្លឹកកិច្ចការ«មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ»។

ចងចាំច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកូដជាគូ

✓
- ១- ចេះគោរពគ្នាទៅវិញទៅមក
- ២- ពិភាក្សាគ្នាអំពីការងារ
- ៣- ពន្យល់អំពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ
- ៤- គិតជាមុន ហើយធ្វើការណែនាំ
- ៥- ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់

✗
- ១- ធ្វើជាអ្នកចាំតែបញ្ជា
- ២- ទាញកណ្តុរ ឬក្តារចុចពីដៃគូអ្នក។

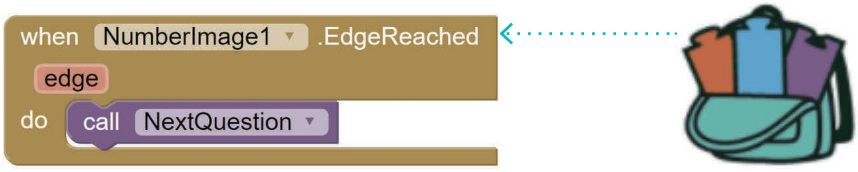
- ប្រើប្រាស់មតិកែលម្អរបស់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នក ដើម្បីកែលម្អកម្មវិធីរបស់អ្នក។
- នៅក្នុងមេរៀនចុងក្រោយ អ្នកនឹងធ្វើបទបង្ហាញអំពីកម្មវិធីដល់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នក។

សមាសធាតុ

ការកែបន្ថែមកូដ

អ្នកប្រហែលជាប្រើកាតាបស្ពាយ (Backpack) ដើម្បីប្រើឡើងវិញឬកែបន្ថែមកូដ។

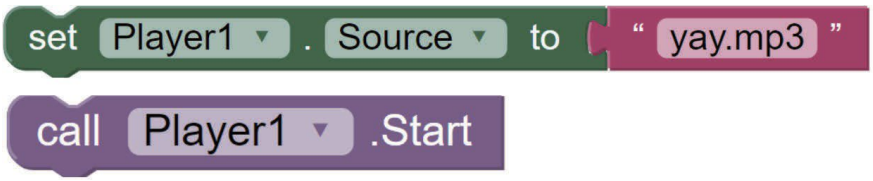
- ស្វែងរកកូដដែលអ្នកចង់ប្រើចេញពីកម្មវិធីដែលមានស្រាប់របស់អ្នក។
- អូសប្តូកដាក់ចូល កាតាបស្ពាយ (Backpack)។



- បើកគម្រោងថ្មីរបស់អ្នក ចុចលើលើកាតាបស្ពាយ (Backpack) និងអូសប្តូកចេញ។

ចាក់សំឡេង

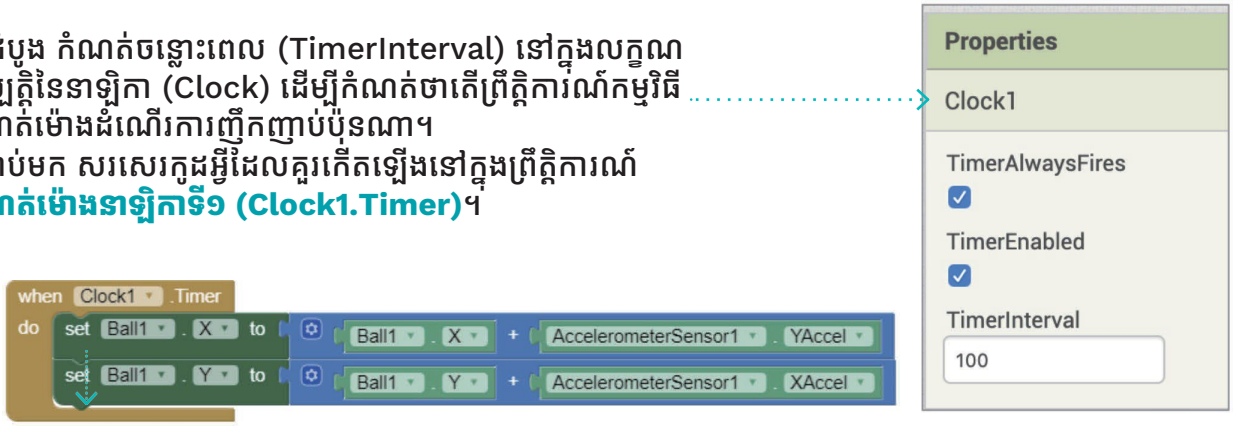
កម្មវិធីរបស់អ្នកអាចចាក់សំឡេងណាក៏បាន។ កំណត់ប្រភពម៉ាស៊ីនចាក់ទី១ (Player1.Source) ទៅជាឯកសារសំឡេង។ បន្ទាប់មកចាប់ផ្តើម ម៉ាស៊ីនចាក់ (Player) ដើម្បីចាក់សំឡេង។



កម្មវិធីកំណត់ម៉ោង

បើអ្នកចង់ឱ្យកូដដំណើរការជាប្រចាំនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក ចូរប្រើសមាសធាតុ នាឡិកា (Clock)**។**

- ជាដំបូង កំណត់ចន្លោះពេល (TimerInterval) នៅក្នុងលក្ខណសម្បត្តិនៃនាឡិកា (Clock) ដើម្បីកំណត់ថាតើព្រឹត្តិការណ៍កម្មវិធីកំណត់ម៉ោងដំណើរការញឹកញាប់ប៉ុនណា។
- បន្ទាប់មក សរសេរកូដអ្វីដែលគួរកើតឡើងនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ **កំណត់ម៉ោងនាឡិកាទី១ (Clock1.Timer)**។

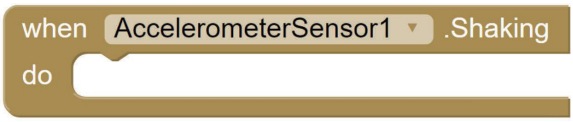


សមាសធាតុ

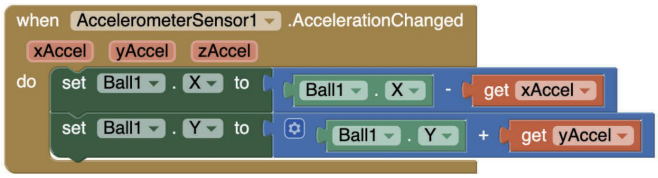
ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (ACCELEROMETERSENSOR)

សមាសធាតុ ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន (AccelerometerSensor) ចាប់សម្គាល់ការញ័រ និងការផ្លាស់ប្តូរសំទុះល្បឿនសម្រាប់ឧបករណ៍ចល័ត។

- ព្រឹត្តិការណ៍ពេលញ័រ (Shaking) បង្ហាញថាឧបករណ៍កំពុងញ័រ។



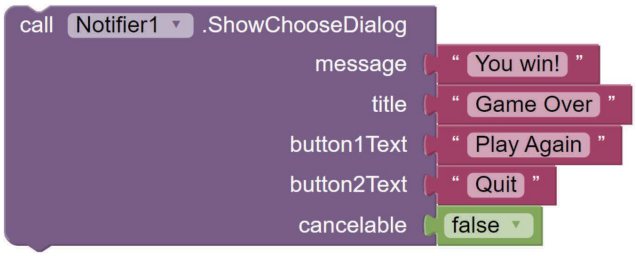
- ព្រឹត្តិការណ៍ ផ្លាស់ប្តូរសន្ទុះល្បឿន (AccelerationChanged: xAccel, yAccel, zAccel) បង្ហាញថា ឧបករណ៍កំពុងត្រូវបានផ្លៀងនៅក្នុងវិមាត្រ X Y និង/ឬ Z។



ជូនដំណឹង (NOTIFIER)

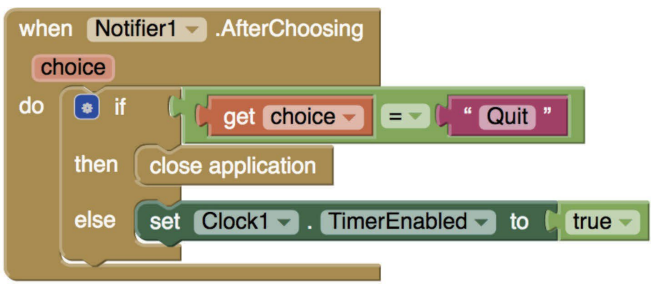
បង្ហាញសារទៅកាន់អ្នកប្រើប្រាស់ដោយប្រើ ជូនដំណឹង (Notifier) និងឆ្លើយតបដោយផ្អែកលើប៊ូតុងដែលពួកគេចុច។

- ចូរប្រើ **ហៅជូនដំណឹងទី១ឱ្យបង្ហាញផ្ទាំងជ្រើសរើស (call Notifier1.ShowChooseDialog)** ដើម្បីបង្ហាញសារ។



ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ ពេលអ្នកប្រើប្រាស់ឈ្នះ ដូច្នេះប៊ូតុងទាំង២ ផ្តល់ជម្រើសមួយ លេងម្តងទៀត ឬចាកចេញ។

- បន្ទាប់មកប្រើ **ពេលជូនដំណឹងទី១បន្ទាប់ពីជ្រើសរើស (when Notifier1.AfterChoosing)** ដើម្បីធ្វើតេស្តថាតើជាជម្រើសមួយណា (ប៊ូតុងមួយណា) ដែលអ្នកប្រើប្រាស់បានជ្រើសរើស។



ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើស «ចាកចេញ (Quit)» សូមបិទកម្មវិធី។

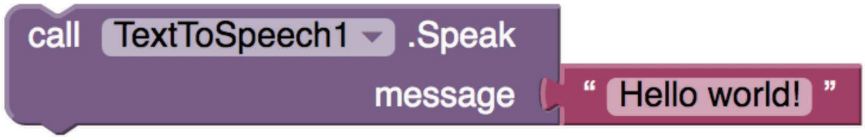
បើមិនដូច្នេះទេ ក្នុងករណីនេះ បើកនាឡិកា (Clock)ឱ្យដំណើរការ។

សមាសធាតុ

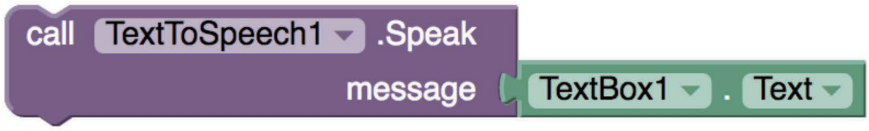
អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TEXT TO SPEECH)

កម្មវិធីរបស់អ្នកអាចនិយាយអក្សរណាមួយតាមដែលអ្នកចង់បាន ដោយប្រើសមាសធាតុ អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)។

- អ្នកអាចកំណត់ប្តូរអត្ថបទជាក់លាក់មួយជាមួយនឹងពាក្យដែលអ្នកចង់ឱ្យកម្មវិធីនិយាយ។



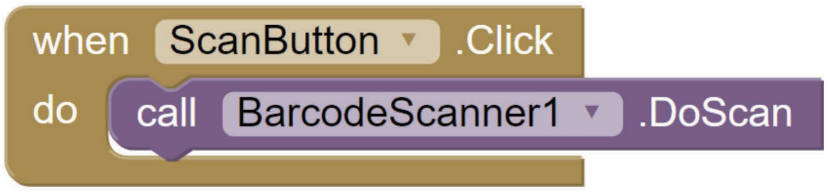
- កម្មវិធីរបស់អ្នកក៏អាចនិយាយមាតិកានៃប្រអប់អត្ថបទមួយ ឬសមាសធាតុផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀត!



កម្មវិធីស្កេនបាកូដ

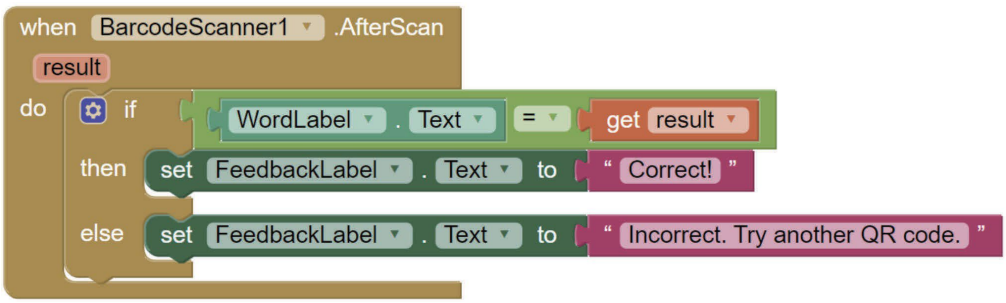
ប្រសិនបើអ្នកចង់ស្កេនបាកូដនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក ចូរប្រើសមាសធាតុ ឧបករណ៍ស្កេនបាកូដ (BarcodeScanner)។

- ដំបូង **ហៅឧបករណ៍ស្កេនបាកូដស្កេន (BarcodeScanner.DoScan)**ឱ្យដំណើរការ។



ឧទាហរណ៍នេះចាប់ផ្តើមដំណើរការឧបករណ៍ស្កេនបាកូដនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុង។

- បន្ទាប់មក នៅពេលដែលព្រឹត្តិការណ៍**ឧបករណ៍ស្កេនបាកូដទី១ស្កេនរួច (BarcodeScanner1.AfterScan)** ទទួលបានលទ្ធផលស្កេន និងដំណើរការប្លុកដែលមាននៅក្នុងនោះ។

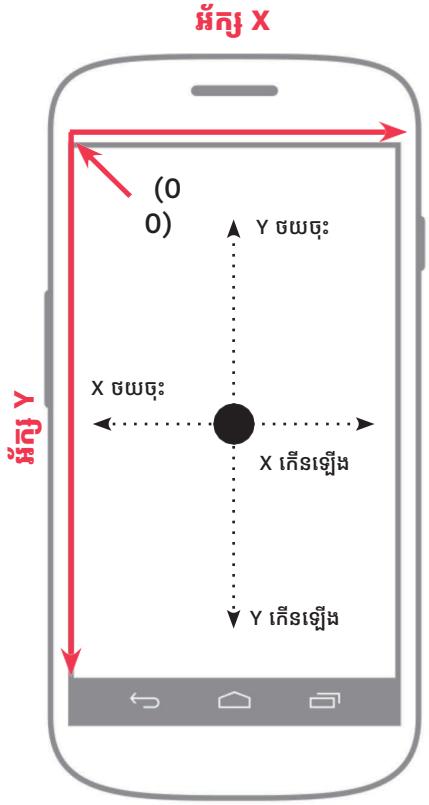


សមាសធាតុ

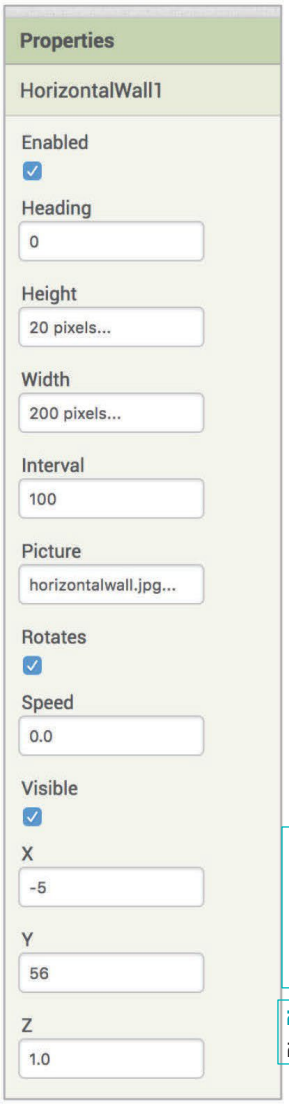
ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (CANVAS) និងរូបភាពតួអង្គ (IMAGESPRITES)

អ្នកត្រូវបន្ថែមសមាសធាតុ ផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas)មួយ ទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក និងសមាសធាតុ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ឬ បាល់ (Ball) ទៅក្នុងផ្ទាំងសម្រាប់គូស (Canvas)។

អ្នកអាចកំណត់ទីតាំងរបស់ **រូបភាពតួអង្គ (Image Sprites)** និង**បាល់ (Ball)** ដោយកូអរដោនេ **X Y** របស់ពួកវា ដូចនៅក្នុងប្រព័ន្ធកូអរដោនេដេកាតផងដែរ។ ភាពខុសគ្នាមួយគឺ ប្រភពដើម (0 0) ស្ថិតនៅជ្រុងខាងឆ្វេងផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់។
X កើនឡើង នៅពេលដែលវាផ្លាស់ទីទៅផ្នែកខាងស្តាំនៃអេក្រង់។
Y កើនឡើង នៅពេលដែលវាផ្លាស់ទីចុះក្រោមនៃអេក្រង់។



លក្ខណសម្បត្តិ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)



បង្វែរមុខ (Heading) ជាទិសដៅ (0 - 360)។

កម្ពស់ (Height) និង**ទទឹង (Width)**អាចត្រូវបានកំណត់ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទំហំតួអង្គរបស់អ្នកឡើងវិញ។

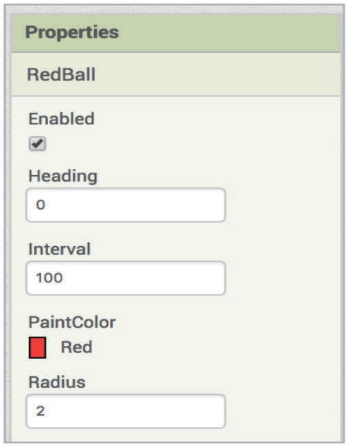
ចន្លោះពេល (Interval) គឺជារបៀបដែលតួអង្គផ្លាស់ទីញឹកញាប់កម្រិតណា (គិតជាមីលីវិនាទី)

រូបភាព (Picture) អាចត្រូវបានកំណត់ឯកសារជារូបភាព ដែលបានអាប់ឡូតទៅក្នុងគម្រោងរបស់អ្នក។

ល្បឿន (Speed) ជាចំនួនភីកសែលដែលតួអង្គផ្លាស់ទីក្នុងចន្លោះពេលម្តងៗ។

X និង **Y** គឺជាទីតាំងរបស់ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)។

លក្ខណសម្បត្តិបាល់ (Ball)



ជាត់ពណ៌ (PaintColor) អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកផ្លាស់ប្តូរពណ៌របស់បាល់។

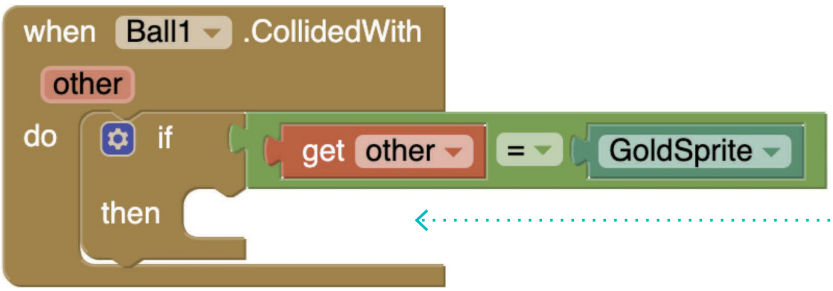
កាំ (Radius) កំណត់ទំហំនៃបាល់។

សមាសធាតុ

ការប៉ះទង្គិចរបស់ រូបភាពតួអង្គ (IMAGESPRITE)

ដើម្បីពិនិត្យមើលថាតើ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ពីរកំពុងប៉ះគ្នាដែរឬទេ ចូរប្រើប្លុក ពេលរូបភាពតួអង្គ បិះទង្គិចជាមួយ (when ImageSprite.CollidedWith)។

- ប្លុកនេះធ្វើតេស្តថាតើបាល់មួយ និងរូបភាពតួអង្គ (ImageSprite)មួយប៉ះទង្គិចគ្នាដែរឬទេ។

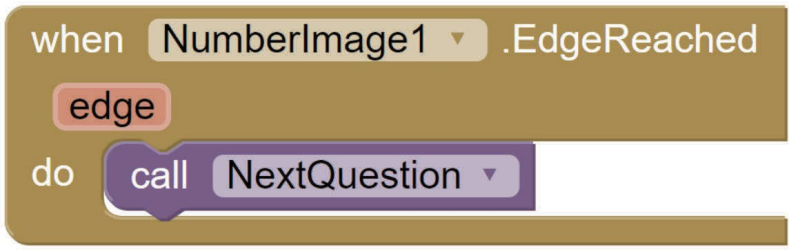


បាល់ (Ball)ដែលប៉ះទង្គិចគ្នាជាមួយនឹង តួអង្គមាស (GoldSprite)។

- បំពេញនូវអ្វីដែលគួរកើតឡើងនៅពេលដែលបាល់ ឬ រូបភាពតួអង្គ (ImageSprites) ប៉ះទង្គិចគ្នា នៅក្នុងផ្នែក ដូចនេះ (then)។

រូបភាពតួអង្គ (IMAGESPRITE) ទៅដល់គែម

ប្រសិនបើអ្នកចង់ធ្វើសកម្មភាពនៅពេលដែល រូបភាពតួអង្គ (ImageSprite) ប៉ះនឹងគែមអេក្រង់ ចូរប្រើប្លុក ពេលរូបភាពតួអង្គទៅដល់គែម (whenImageSprite.EdgeReached)។

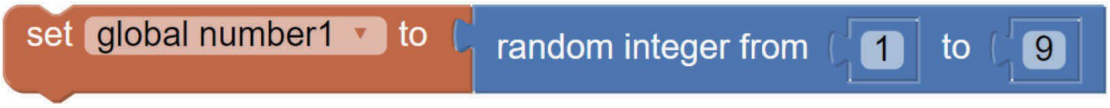


គោលគំនិត

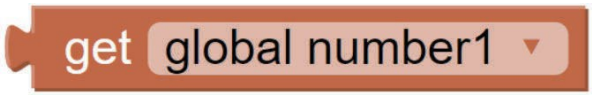
អថេរ

កម្មវិធីរបស់អ្នកអាចប្រើអថេរដើម្បីរក្សាទុកព័ត៌មានណាមួយនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក។ ចាប់ផ្តើមសកលទៅជា (initialize global __ to) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់តម្លៃចាប់ផ្តើម និងដាក់ឈ្មោះអថេរ។

- កំណត់សកល (**set global __**) ត្រូវបានប្រើដើម្បីផ្លាស់ប្តូរតម្លៃអថេរ។



- ទទួលសកល (**get global __**)ត្រូវបានប្រើដើម្បីទទួលបានតម្លៃបច្ចុប្បន្ននៃអថេរ។



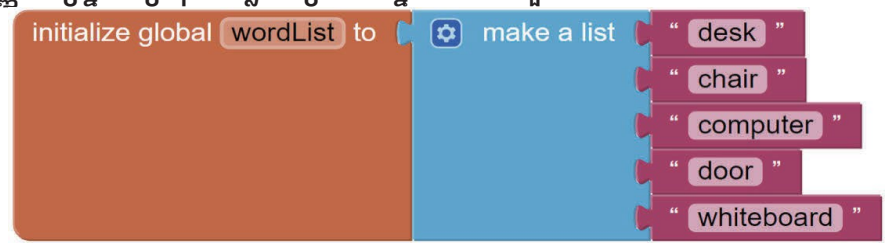
ភ្ជាប់

ប្រសិនបើអ្នកចង់ភ្ជាប់អក្សរច្រើនចូលគ្នានៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក ចូរប្រើប្លុក ភ្ជាប់ (join)។

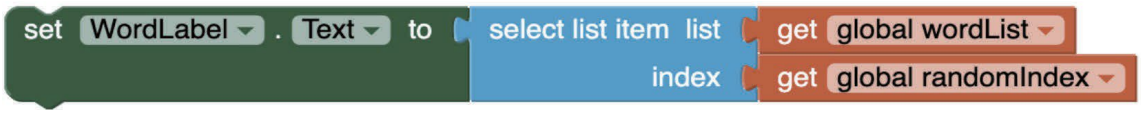
គោលគំនិត

បញ្ជី

បញ្ជីអនុញ្ញាតឱ្យអ្នករក្សាទុកតម្លៃជាច្រើននៅក្នុងអថេរតែមួយ។



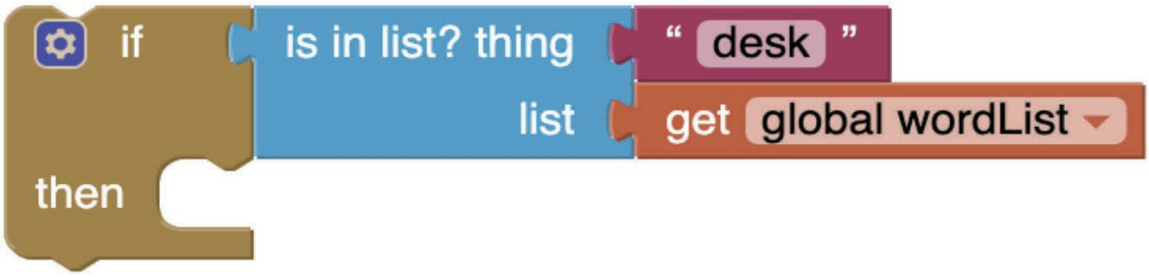
- ជ្រើសរើសបញ្ជីនៃធាតុ (**Select list item**)ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីស្រង់ធាតុចេញពីបញ្ជី ដោយប្រើលេខរៀងរបស់វា។



- ប្រវែងនៃបញ្ជី **(length of list)** គ្រាលប់តម្លៃប្រវែងនៃបញ្ជី ឬចំនួនធាតុផ្សំដែលមាននៅក្នុងបញ្ជី។

- តើបញ្ជីទទេឬទេ? (**Is list empty?**)ពិត ប្រសិនបើបញ្ជីទទេ និងមិនពិត ប្រសិនបើវាមានធាតុ។

- តើមានធាតុនៅក្នុងបញ្ជីដែរឬទេ? (**Is thing in list?**)ពិត ប្រសិនបើមានធាតុនៅក្នុងបញ្ជី និងមិនពិត ប្រសិនបើមិនមាន។



មុខងារហ្គេម

ការរក្សាពិន្ទុ

ប្រសិនបើអ្នកចង់ផ្តល់ពិន្ទុនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក អ្នកអាចបន្ថែម ស្លាក (Label)មួយ ដែលឈ្មោះថា ពិន្ទុ (Score) ហើយបន្ទាប់មកប្រើប្លុក កំណត់ពិន្ទុជាអត្ថបទទៅជា (set Score.Text to)។

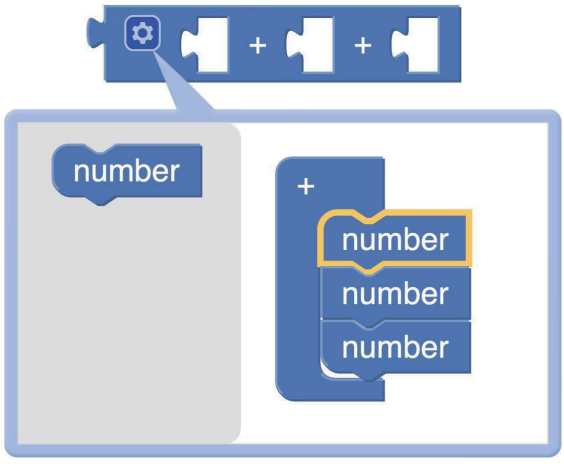
- ប្រើ **ពិន្ទុជាអត្ថបទ (Score.Text)+1** ដើម្បីបន្ថែម១ពិន្ទុ **ពិន្ទុជាអត្ថបទ (Score.Text)-1** ដើម្បីដកពី១ពិន្ទុ។

បង្កើតលេខចៃដន្យ

ប្រសិនបើអ្នកចង់បង្កើតលេខចៃដន្យ ចូរអ្នកប្រើប្លុក ចំនួនគត់ចៃដន្យពី (random integer from)។

គណនាផលបូកនៃលេខ

ប្រើប្លុកសញ្ញាបូក (+) ដើម្បីបូកលេខជាច្រើន។



សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកនឹងរចនាកម្មវិធីរបស់អ្នក ដើម្បីជួយអ្នកប្រើប្រាស់ឱ្យសិក្សា ឬអនុវត្តជំនាញថ្មី។

លក្ខខណ្ឌតម្រូវកម្មវិធី៖

សមាសធាតុថ្មី (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	គោលគំនិត (ជ្រើសរើសយ៉ាងហោចណាស់២)	ចាំបាច់
• ម៉ាស៊ីនចាក់ • ប៊ូតុង • ប្រអប់អត្ថបទ • ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដ • ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន • អត្ថបទទៅជាសំឡេង • រូបភាពតួអង្គ • ជូនដំណឹង	• បញ្ជី • អថេរ • ការធ្វើដដែលៗ • អនុគមន៍	• លក្ខខណ្ឌ

១- ការពិពណ៌នាអំពីកម្មវិធីហ្គេមរបស់អ្នក

ពិពណ៌នាអំពីកម្មវិធីហ្គេមដែលអ្នកចង់បង្កើត។

_____

_____

_____

_____

_____

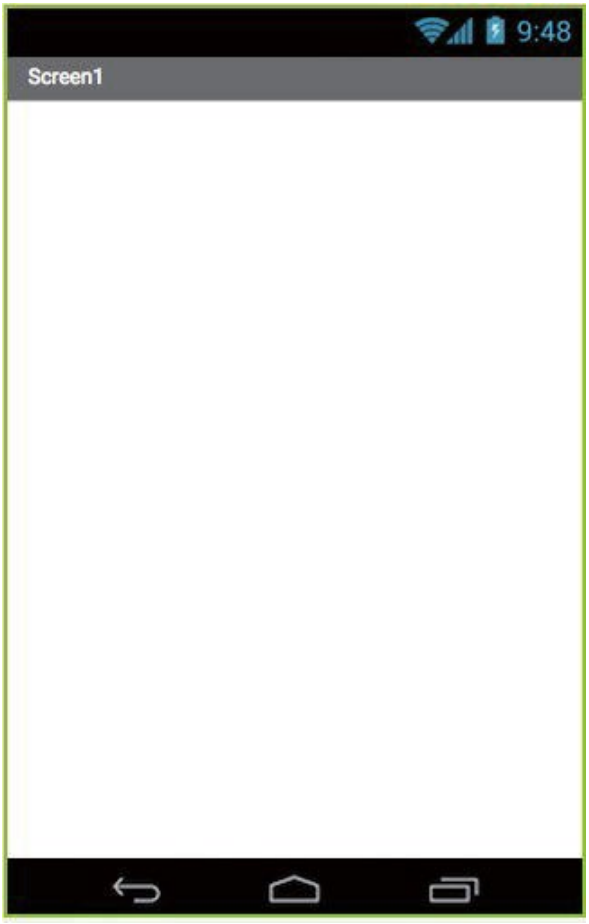
_____

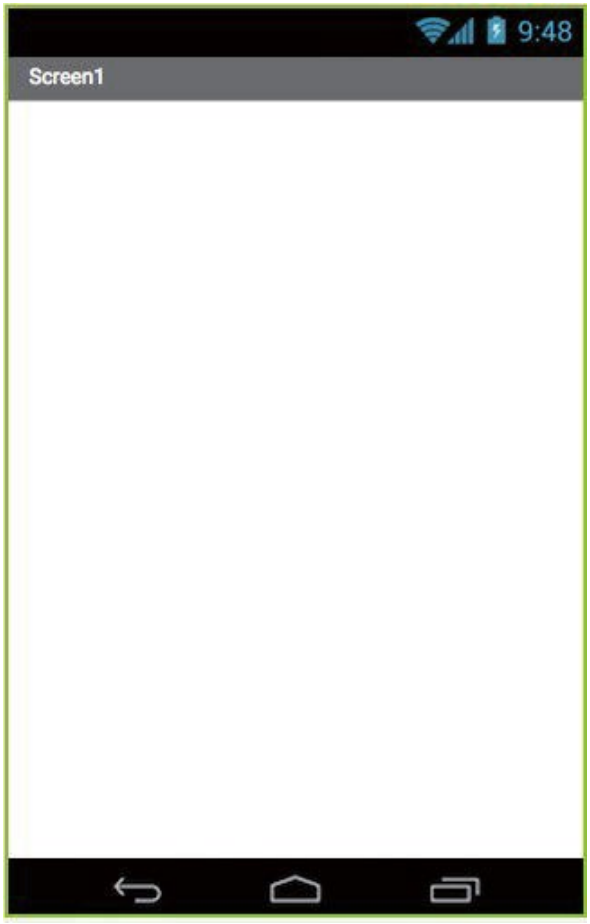
_____

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

២- ការរចនាអេក្រង់

រូបថតអេក្រង់៖ គូររូបភាពអេក្រង់ដែលអ្នកចង់បង្ហាញនៅលើកម្មវិធីរបស់អ្នក។





សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

៣- បញ្ជីមុខងារ

ពិនិត្យមើលមុខងារដែលអ្នកនឹងបញ្ចូលជាមួយកម្មវិធីរបស់អ្នក ដោយធ្វើការសម្គាល់ដោយប្រើសញ្ញាធីក✓៖

សមាសធាតុ (សូមចាំថាត្រូវជ្រើសរើសយ៉ាងតិចណាស់ចំនួន២!)		**គោលគំនិត (សូមចាំថាត្រូវជ្រើសរើសយ៉ាងតិចណាស់ចំនួន២!)**	
ម៉ាស៊ីនចាក់		បញ្ជី	
ប៊ូតុង		អថេរ	
ប្រអប់អត្ថបទ		ការធ្វើដដែលៗ	
ឧបករណ៍ស្តែនបាកូដ		អនុគមន៍	
ឧបករណ៍វាស់សំទុះល្បឿន			
អត្ថបទទៅជាសំឡេង			
រូបភាពតួអង្គ			
ជូនដំណឹង			

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

៤- បញ្ជីសមាសធាតុ
រៀបរាប់សមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកនឹងត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក។

អេក្រង់ទី១ (Screen1)

ប្រភេទសមាសធាតុ (ប៊ូតុង ប្រអប់អត្ថបទ ជាដើម។)	ឈ្មោះ	លក្ខណសម្បត្តិពិសេស (ពុម្ពអក្សរ ពណ៌ ការតម្រឹម ជាដើម។)

ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុរបស់អ្នកដំណើរការជាមួយគ្នា។
ឧ. ពេលចុច ប៊ូតុងទី១ (Button1)ដូចនេះ...

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

៤- បញ្ជីសមាសធាតុ

រៀបរាប់សមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកនឹងត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក។

អេក្រង់ទី២ (Screen2)

ប្រភេទសមាសធាតុ (ប៊ូតុង ប្រអប់អត្ថបទជាដើម។)	ឈ្មោះ	លក្ខណសម្បត្តិពិសេស (ពុម្ព អក្សរ ពណ៌ ការតម្រឹមជាដើម។)

ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុរបស់អ្នកដំណើរការជាមួយគ្នា។

ឧ. ពេលចុច ប៊ូតុងទី១ (Button1) ដូចនេះ ...

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

៥- មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

សរសេរមតិកែលម្អដែលអ្នកទទួលបានពីជំនួបរបស់អ្នកជាមួយនឹងក្រុមផ្សេងៗទៀត។ សរសេរមតិយោបល់របស់ពួកគេ (បើទោះបីជាអ្នកមិនយល់ស្របជាមួយនឹងអ្វីដែលពួកគេនិយាយក៏ដោយ!) មតិយោបល់ទាំងនេះនឹងក្លាយជាកំណត់ចំណាំសម្រាប់អ្នក ដើម្បីមើលនៅពេលដែលធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែលម្អការរចនាគម្រោងរបស់អ្នក។

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

៦- បញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ

ការបង្កើតបញ្ជីត្រួតពិនិត្យកិច្ចការដែលត្រូវធ្វើ មុនពេលចាប់ផ្តើមធ្វើអ្វីមួយ គឺជាការអនុវត្តដ៏ល្អក្នុងការតាមដានវឌ្ឍនភាពរបស់អ្នក។ មុនពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ ចូរសរសេរអំពីអ្វីដែលអ្នកសង្ឃឹមថានឹងសម្រេចបាន។ នៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀននីមួយៗ ចូរសរសេរអំពីអ្វីដែលបានបញ្ចប់ ឬបញ្ហាអ្វីដែលរារាំងអ្នកពីការបញ្ចប់កិច្ចការនោះ។

កាលបរិច្ឆេទ/មេរៀន	កិច្ចការដែលត្រូវបញ្ចប់នៅថ្ងៃនេះ	ស្ថានភាព (បានបញ្ចប់/ជួបប្រទះបញ្ហា និងវិធីដែលអ្នកនឹងដោះស្រាយវា)

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ

កាលបរិច្ឆេទ/មេរៀន	កិច្ចការដែលត្រូវបញ្ចប់នៅថ្ងៃនេះ	ស្ថានភាព (បានបញ្ចប់/ជួបប្រទះបញ្ហា និងវិធីដែលអ្នកនឹងដោះស្រាយវា)

សន្លឹកកិច្ចការ៖ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

ឈ្មោះរបស់អ្នក៖ _____

ឈ្មោះក្រុមដៃគូ៖ _____

បង្ហាញកម្មវិធីក្រុមរបស់អ្នកទៅកាន់ក្រុមដៃគូ។ ចូរសុំឱ្យពួកគេឆ្លើយសំណួរខាងក្រោមអំពីគម្រោងរបស់អ្នក៖

១- តើអ្នកយល់ច្បាស់អំពីរបៀបលេងកម្មវិធីដែរឬទេ?ប្រសិនបើមិនច្បាស់ទេ តើផ្នាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ (User Interface) អាចត្រូវបានកែលម្អយ៉ាងដូចម្តេច?

២- តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីខ្លះអំពីហ្គេម?

សន្លឹកកិច្ចការ៖ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

៣- តើមានផ្នែកណាមួយនៃហ្គេមដែលដំណើរការមិនទាន់ត្រឹមត្រូវ ឬមិនសូវច្បាស់ដែរឬទេ?

៤- តើមានអ្វីអាចត្រូវបានបន្ថែមដើម្បីធ្វើឱ្យហ្គេមកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ឬសប្បាយលេងដែរឬទេ?

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ

ឈ្មោះគម្រោង៖ _____

ឈ្មោះអ្នកបង្កើត៖ _____

ចូរសរសេរចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីគម្រោងនេះ។

១ _____

២ _____

តើអ្នកចង់បន្ថែមឬផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះ ដើម្បីធ្វើឱ្យគម្រោងនេះកាន់តែប្រសើរឡើង?

_____

_____

_____

_____

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

សម្ភារឧបទេសនៅក្នុងមេរៀនទាំងប្រាំបី ត្រូវបានបង្ហាញជាឧបសម្ព័ន្ធ និងឯកសារអេអាយអេ (.aia) ដូចខាងក្រោម៖

១-ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀនអំពីគម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ៖ មេរៀនទី១ដល់ទី៨
២- សន្លឹកកិច្ចការ ការរចនាកម្មវិធីហ្គេមអប់រំ
៣- ការណែនាំសម្រាប់សិស្សអំពីគម្រោងចុងក្រោយកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ
៤- សន្លឹកកិច្ចការ «មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិលើគម្រោងចុងក្រោយនៃកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ»
៥- ឯកសារ ហ្គេមកែច្នៃឡើងវិញ (Recyclegame.aia)
៦- ឯកសារ ហ្គេមគណិតវិទ្យា (MathGame.aia)
៧- ឯកសារ ហ្គេមចញ្ចឹមសត្វ (AnimalGame.aia)
៨- សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ» (តាមជម្រើស)

៨- ការវាយតម្លៃ

ខាងក្រោមនេះគឺជាតារាងបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs) នៅក្នុងផ្នែកទី២ ខាងលើ។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
១- ការវាយតម្លៃសម្រាប់គ្រូ៖ គម្រោងចុងក្រោយជាមួយនឹងតារាងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ	**UILO1, 2**
២- ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ សំណួរអំពីការឆ្លុះបញ្ចាំងលើខ្លួនឯង	**UILO4, 5**
៣- ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក៖ សន្លឹកកិច្ចការ «ផ្គាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»	**UILO1**

ការវាយតម្លៃសម្រាប់គ្រូ

នេះគឺជាបញ្ជីត្រួតពិនិត្យសម្រាប់សម្គាល់ថា តើគម្រោងរបស់សិស្សប្រាប់អំពីសាច់រឿង ឬក៏តំណាងឱ្យកាតជូនពរ។ គូសធីកប្រអប់នៅជាប់នឹងធាតុដោយគូសធីក « ✓ » ប្រសិនបើវាត្រូវបានបញ្ចូលនៅក្នុងគម្រោង។

កម្មវិធីនេះគឺជាហ្គេមអប់រំមួយ។	

បញ្ជីត្រួតពិនិត្យនេះគួរតែប្រើដើម្បីសម្គាល់ការប្រើប្រាស់ គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័ររបស់សិស្សនៅក្នុងគម្រោងចុងក្រោយរបស់ពួកគេ។ កម្រិត ០ បង្ហាញថាគោលគំនិតមិនត្រូវបានបញ្ចូលទេ។ កម្រិតទី១ បង្ហាញថាគោលគំនិតត្រូវបានរួមបញ្ចូល ប៉ុន្តែមិនត្រឹមត្រូវ និង/ឬប្រើមិនសមរម្យ។ កម្រិតទី២ បង្ហាញថាគោលគំនិតត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយត្រឹមត្រូវ និងសមស្របៗ។ ជ្រើសរើសកម្រិតមួយសម្រាប់ធាតុនីមួយៗក្នុងប្រអប់ដែលសមស្របដោយប្រើសញ្ញាធីក✔ »។

មុខងារ និងគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ (១០%)			
កម្រិត	**២**	**១**	**០**
១- ព្រឹត្តិការណ៍ និងលំដាប់លំដោយ			
២- លក្ខខណ្ឌ			
៣- ការដាក់ឈ្មោះ/អថេរ			
៤- ប្រមាណវិធី (គណិតវិទ្យា និង/ឬតក្កវិជ្ជា)			
៥- អនុគមន៍			
៦- ការធ្វើដដែលៗ (រង្វិលជុំ)			
៧- រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម (បញ្ជី)			

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនេះនឹងវាយតម្លៃលើដំណោះស្រាយដែលសិស្សបានអនុវត្ត (ឧ. តើគម្រោងចុងក្រោយឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហា/ប្រធានបទដែរឬទេ?)

កម្រិត	**៥**	**៤**	**៣**	**២**	**១**
អនុវត្តដំណោះស្រាយ (៣០%)	អនុវត្តដំណោះស្រាយមួយក្នុងទម្រង់មួយដែលឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាជាច្រើនផ្សេងទៀតបានយ៉ាងហ្មត់ចត់និងស៊ីជម្រៅ។	អនុវត្តដំណោះស្រាយមួយក្នុងទម្រង់មួយដែលឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាជាច្រើនផ្សេងទៀត។	អនុវត្តដំណោះស្រាយមួយក្នុងទម្រង់មួយដែលឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហា ប៉ុន្តែបែរជាមិនឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាដទៃផ្សេងទៀតដែលពាក់ព័ន្ធទៅវិញ។	អនុវត្តដំណោះស្រាយក្នុងទម្រង់មិនជាក់លាក់មួយ ដែលមិនឆ្លើយតបទៅនឹងចំណោតបញ្ហាដោយផ្ទាល់។	មិនបានអនុវត្តដំណោះស្រាយណាមួយឡើយ។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនេះវាយតម្លៃការរចនា និងតក្កវិជ្ជានៃគម្រោងរបស់សិស្ស
(ឧ. តើការសរសេរកូដមានតក្កវិជ្ជា និងការរចនាត្រឹមត្រូវដែរឬទេ? តើការរចនាផ្ទាំងបង្ហាញនៃគម្រោងអេបអ៊ីនវិនទ័រមានលក្ខណៈសមស្របដែរទេ?)។

កម្រិត	៥	៤	៣	២	១
ការសរសេរកូដតក្កវិជ្ជា (២០%)	ប្លុកគឺ សមស្រប សមហេតុផល មានប្រសិទ្ធភាព និងត្រឹមត្រូវ សម្រាប់ដំណោះស្រាយដែលបានស្នើឡើង។	១ឬ២ករណី ដែលប្លុកមិនដំណើរការ មិនសមសម្រប ឬគួរមានប្រសិទ្ធភាពជាងនេះ។	៣ទៅ៥ករណី ដែលប្លុកមិនដំណើរការ មិនសមស្រប ឬគួរមានប្រសិទ្ធភាពជាងនេះ។	ច្រើនជាង៥ករណី ដែលប្លុកមិនដំណើរការ មិនសមស្រប ឬគួរមានប្រសិទ្ធភាពជាងនេះ។	ប្លុកកូដមិនត្រឹមត្រូវឬមិនពេញលេញ និងមិនអាចដោះស្រាយបញ្ហាបាន។
ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ (១០%)	ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ស្ថិតក្នុងកម្រិតខ្ពស់ ជាមួយនឹងការប្រើប្លង់ផ្តេក និង/ឬបញ្ឈរ និងសមាសធាតុជាច្រើន ដែលបានរៀបចំតាមដោយយោងតាមលក្ខណៈតក្កវិជ្ជា និងមានសោភ័ណភាព។	ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ស្ថិតក្នុងកម្រិតខ្ពស់ ដោយប្រើសមាសធាតុជាច្រើនដែលបានរៀបចំដោយយោងតាមលក្ខណៈតក្កវិជ្ជា និងមានសោភ័ណភាព។	ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ស្ថិតក្នុងកម្រិតមូលដ្ឋាន ជាមួយនឹងសមាសធាតុនៅមានកម្រិតដែលបានរៀបចំដោយយោងតាមលក្ខណៈតក្កវិជ្ជា និងមានសោភ័ណភាព។	ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ស្ថិតក្នុងកម្រិតមូលដ្ឋាន ជាមួយនឹងសមាសធាតុនៅមានកម្រិតដែលបានរៀបចំដោយមិនមានលក្ខណៈតក្កវិជ្ជាទាល់តែសោះ។	ផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់បង្កការពិបាកសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងការដំណើរការកម្មវិធី។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនេះរាយតម្លៃសមាសធាតុនៃការគិតប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតនៃ «ការគិតបែបច្នៃប្រឌិត» និង «ការភ្ជាប់ ការសំយោគ ការផ្លាស់ប្តូរ»។

កម្រិត	៥	៤	៣	២	១
ការគិតបែបច្នៃប្រឌិត (១០%)	ពង្រីកគំនិត សំណួរ ទម្រង់ ឬ ផលិតផលបែបថ្មី ឬប្លែកមួយ ដើម្បីបង្កើតចំណេះដឹងថ្មីឬគ្មានដែនកំណត់។	បង្កើតគំនិត សំណួរ ទម្រង់ ឬផលិតផលបែបថ្មីឬប្លែកមួយ។	ដកពិសោធន៍ជាមួយការបង្កើតគំនិត សំណួរ ទម្រង់ ឬ ផលិតផលបែបថ្មី ឬប្លែកមួយ។	រៀបចំឡើងវិញនូវបណ្តុំនៃគំនិតដែលមាន។	មិនបង្កើតគំនិតណាមួយឡើយ។
ការភ្ជាប់ ការសំយោគ ការផ្លាស់ប្តូរ (១០%)	ផ្លាស់ប្តូរគំនិត ឬដំណោះស្រាយទៅជាទម្រង់ថ្មីទាំងស្រុង។	សំយោគគំនិត ឬដំណោះស្រាយទៅជាគម្រោងដែលទាក់ទងគ្នា។	ភ្ជាប់គំនិត ឬដំណោះស្រាយតាមរបៀបថ្មីៗ។	សម្គាល់ទំនាក់ទំនងដែលមានស្រាប់ក្នុងចំណោមគំនិត ឬដំណោះស្រាយ។	មិនស្គាល់ទំនាក់ទំនងណាមួយក្នុងចំណោមគំនិត ឬដំណោះស្រាយ។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនេះរាយតម្លៃអំពីវិធីដែលសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំង និងរាយតម្លៃទៅលើដំណើរការ និងលទ្ធផល។ <u>ចំណាំ៖ តារាងនេះគឺផ្អែកលើការរាយតម្លៃផ្ទាល់ខ្លួនរបស់សិស្សខាងក្រោម។</u>

កម្រិត	៥	៤	៣	២	១
ឆ្លុះបញ្ចាំង និងរាយតម្លៃដំណើរការនិងលទ្ធផល (ដោយផ្អែកលើការឆ្លុះបញ្ចាំងរបស់សិស្សខាងក្រោម) (១០%)	ពិនិត្យមើលគុណភាពនៃដំណើរការ និងលទ្ធផលឡើងវិញ ជាមួយនឹងការពិចារណាយ៉ាងហ្មត់ចត់ និងជាក់លាក់នៃតម្រូវការសម្រាប់កិច្ចការងារបន្ថែមទៀត។	ពិនិត្យមើលគុណភាពនៃដំណើរការ និងលទ្ធផលឡើងវិញ ជាមួយនឹងការពិចារណាគ្រប់គ្រាន់នៃតម្រូវការសម្រាប់កិច្ចការបន្ថែម។	ពិនិត្យមើលគុណភាពនៃដំណើរការ និងលទ្ធផលឡើងវិញ ជាមួយនឹងការពិចារណាខ្លះៗនៃតម្រូវការសម្រាប់កិច្ចការបន្ថែម។	ពិនិត្យឡើងវិញអំពីគុណភាពនៃដំណើរការ និងលទ្ធផលយ៉ាងស្រពិចស្រពិលដោយមិនមានការពិចារណាគ្រប់គ្រាន់នៃតម្រូវការសម្រាប់កិច្ចការបន្ថែម។	មិនមានការពិនិត្យឡើងវិញនៃដំណើរការ ឬលទ្ធផលណាមួយឡើយ។

ចំណាំ៖ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យខាងលើសម្រាប់ការគិតប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាគឺត្រូវបានកែសម្រួលចេញមកពី លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកទូទៅ (Rubrics for GILOs) នៃសាកលវិទ្យាល័យអប់រំហុងកុង។

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេ។ ចូរឱ្យសិស្សឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម នៅក្នុងគេហទំព័ររបស់ CoolThink@JC៖

- ចូរត្រលប់ទៅមើលការរចនាដំបូងរបស់អ្នក។ តើគម្រោងចុងក្រោយរបស់អ្នកដែលបានបញ្ចប់ ខុសគ្នាពីការរចនាដំបូងរបស់អ្នកយ៉ាងដូចម្តេច? ហេតុអ្វីបានជាអ្នកបានធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះ?
- តើមានអ្វីផ្សេងទៀតអ្នកចង់ធ្វើដើម្បីកែលម្អគម្រោងចុងក្រោយនេះ? (អ្នកនឹងមិនចាំបាច់ត្រូវសរសេរកូដលើការកែលម្អទាំងនេះទេ អ្នកគ្រាន់តែពិពណ៌នាអំពីវាបានហើយ។)
- ប្រសិនបើអ្នកមានឱកាសធ្វើគម្រោងនេះឡើងវិញ តើអ្នកនឹងធ្វើអ្វីឱ្យខុសប្លែកពីនេះ?
- តើអ្នកចូលចិត្តធ្វើកិច្ចការជាមួយសិស្សផ្សេងដែរឬទេ? តើអ្នកមានអារម្មណ៍ថាអ្នកបានធ្វើជាដៃគូដ៏ល្អម្នាក់ និងគោរពនិងទឹកចិត្តដល់ដៃគូរបស់អ្នកនៅក្នុងគម្រោងដែរឬទេ?
- តើអ្នកមានតួនាទីអ្វីក្នុងនាមជាដៃគូម្នាក់នៅក្នុងគម្រោងនេះ? តើអ្នកបានធ្វើអ្វីខ្លះ ហើយដៃគូរបស់អ្នកបានធ្វើអ្វីខ្លះ?

ការវាយតម្លៃគ្នាទៅវិញទៅមក

ប្រសិនបើគ្រូសម្រេចឱ្យសិស្សពិនិត្យមើលកិច្ចការរបស់គ្នាទៅវិញទៅមក ជំនួសឱ្យការធ្វើបទបង្ហាញក្នុងថ្នាក់នោះ សិស្សអាចផ្តល់មតិយោបល់លើគម្រោងរបស់ក្រុមចំនួនពីរផ្សេងទៀតនៅពេលសិក្សាមេរៀនទី៨ ដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ «ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ»។

៩- ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ

គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ ត្រូវបានដឹកនាំដោយខ្លួនឯង ដូច្នេះមិនមានការរចនាអេក្រង់ និងសរសេរកូដទេ។

ជំពូកទី៩

ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)

១- សេចក្តីសង្ខេប

នៅក្នុងជំពូកនេះ សិស្សនឹងសិក្សាអំពីរបៀបបង្កើតកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខធម្មតាមួយដែលមានប្រតិកម្មទៅនឹងការបញ្ជាដោយសំឡេងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ដើម្បីធ្វើប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាសាមញ្ញ។ តាមរយៈសន្លឹកកិច្ចការទាំងបីនេះ សិស្សទទួលបានការយល់ដឹងអំពីរបៀបដែលឧបករណ៍ដំណើរការ ភាសាធម្មជាតិមួយចំនួនធ្វើការ ដោយរួមបញ្ចូលគំនិតធំរបស់អេអាយ (AI) នៃការតំណាង និងហេតុផល (AI Big Idea of Representation and Reasoning Representation)។ មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer) ប្រែពាក្យដែលបាននិយាយទៅជាអត្ថបទ។ ការសម្គាល់ពាក្យសំដីគឺត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់ជាមួយនឹងសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីដែលបានបង្កើតនៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងទី២ (Voice Calculator 2) ដើម្បីកំណត់ថា តើត្រូវប្រើប្រមាណវិធីណាដើម្បីគណនា។ ចម្លើយដែលបានគណនាគឺត្រូវបានបង្ហាញដល់អ្នកប្រើប្រាស់តាមរយៈមុខងារ អត្ថបទទៅជាសំឡេង (Text-to-Speech)។

២- លទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូក (UILOs)

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ សិស្សនឹងអាច៖

UILO1៖ អន្តរកម្មជាមួយនឹងមុខងារសម្គាល់សំឡេងជាទម្រង់មួយនៃបញ្ញាសិប្បនិម្មិត

UILO2៖ ស្វែងយល់អំពីរបៀបដែលភាសាធម្មជាតិត្រូវបានចាប់យក និងបកប្រែដោយប្រើការតំណាង និងហេតុផលនៅក្នុងបញ្ញាសិប្បនិម្មិត

UILO3៖ បង្កើតកម្មវិធីចល័តឆ្លាតវៃដែលផ្អែកលើវិធាន ដែលដើរតួជាម៉ាស៊ីនគិតលេខដែលដំណើរការដោយសំឡេង។

UILO4៖ បើកបង្ហាញបញ្ហាដែលអាចកើតមានឡើងជាមួយនឹងគោលការណ៍ច្បាប់នៃកម្មវិធីអេអាយ (AI)មួយដោយការតេស្តវាដោយប្រើធាតុចូលផ្សេងៗគ្នា។

UILO5៖ ស្វែងយល់អំពីគោលគំនិតនៃសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីជាមួយភាសានិយាយដែលជាមធ្យោបាយមួយដើម្បីបង្កើតគោលការណ៍ច្បាប់នៃអេអាយ (AI)មួយ។

UILO6៖ ស្វែងយល់អំពីរបៀបបង្កើតវិធីសាស្ត្រនៃក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា ដើម្បីស្វែងរកពាក្យគន្លឹះមួយក្នុងឃ្លាមួយដើម្បីកំណត់សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីនៅក្នុងពាក្យបញ្ជាមួយ

UILO7៖ យល់ដឹងអំពីគោលគំនិតធំៗទាំងប្រាំនៃបញ្ញាសិប្បនិម្មិត។

៣- ការផ្គូផ្គងជាមួយក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីភាពស្របគ្នានៃជំពូកនេះជាមួយនឹងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកពីក្របខ័ណ្ឌនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។ ធាតុទាំងនេះបង្ហាញអំពីការរំពឹងទុកដែលពាក់ព័ន្ធគ្នានៃជំពូកនេះទៅនឹងលទ្ធផលសិក្សានីមួយៗ៖

✓✓✓ ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់ ✓✓ ភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន ✓ ភាពពាក់ព័ន្ធទាប

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- លំដាប់លំដោយ	✓✓	ពាក្យសម្តីដែលបាននិយាយគឺត្រូវបានបំបែកជាពាក្យ និងផ្សៀងផ្គាត់តាមលំដាប់ជាក់លាក់មួយ ដើម្បីសម្រេចបានលទ្ធផលដែលត្រឹមត្រូវ។
២- ព្រឹត្តិការណ៍	✓✓	ប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ មុខងារសម្គាល់សំឡេងបន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (SpeechRecognizer.AfterGetting Text)គឺត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីទទួលបានអត្ថបទដែលបាននិយាយសម្រាប់ការដំណើរការនៅក្នុងកម្មវិធី។
៣- ការធ្វើដដែលៗ		
៤- លក្ខខណ្ឌ	✓✓✓	លក្ខខណ្ឌគឺត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីតេស្តចំនួនអាគុយម៉ង់ដែលត្រឹមត្រូវ ក៏ដូចជាសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីដែលបាននិយាយ ដើម្បីបង្កើតធាតុចេញត្រឹមត្រូវនៅក្នុងកម្មវិធី។
៥- ភាពស្របគ្នា		
៦- ការដាក់ឈ្មោះ	✓✓	បញ្ជីនៃសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីត្រូវបានកំណត់ឈ្មោះឱ្យសមស្រប ដើម្បីស្របគ្នាទៅនឹងប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាដែលបានផ្តល់ឱ្យ។
៧- ប្រមាណវិធី	✓✓	កម្មវិធីនេះធ្វើប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យា។
៨- រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ	✓✓✓	បញ្ជីត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី គណិតវិទ្យានៅក្នុងកម្មវិធី។
៩- អនុគមន៍	✓✓	អនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (ExtractNumbers) ត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើការវិភាគទូទៅនៃប្រយោគមួយ

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្ថែម	✓✓	គំរូត្រូវបានបញ្ចប់ដោយផ្នែក ហើយសិស្សប្រើកូដនៃប្រមាណវិធីគុណឡើងវិញសម្រាប់ប្រមាណវិធីផ្សេងទៀត។
២- ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់	✓✓	សិស្សចាប់ផ្តើមពីការប្រមាណវិធីគុណ បន្ទាប់មកបំពេញប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាផ្សេងទៀតនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ។
៣- ការបំបែកគំនិត និងបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ	✓✓✓	សិស្សបង្កើតវិធីសាស្ត្រទូទៅ ដើម្បីបំបែកប្រយោគនិយាយទៅជាពាក្យសម្រាប់ដំណើរការសញ្ញាប្រមាណវិធីមួយក្នុងចំណោមសញ្ញាប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាទាំង 4។
៤- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ	✓✓✓	សិស្សលេងកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) ដើម្បីតេស្តរបៀបដែលវា ដំណើរការ
៥- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា	✓✓✓	សិស្សបញ្ចប់ជំហានដោះស្រាយដើម្បីសម្គាល់សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាក្នុងឃ្លានិយាយ ដើម្បីគណនាប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យា។

ទស្សនៈការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

១- ការបង្ហាញ		
២- ការតភ្ជាប់		សិស្សភ្ជាប់កម្មវិធីទៅនឹងពិភពខាងក្រៅ ដោយធ្វើអន្តរកម្មជាមួយកម្មវិធីអេអាយ (AI)ពិតប្រាកដ និងដោយការស្វែងយល់អំពីកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (voice calculator)ជាឧទាហរណ៍មួយនៃអេអាយតាមរយៈមុខងារសម្គាល់សំឡេង។
៣- ការចោទសួរ		សិស្សសួរអំពីរបៀបដែលអេអាយ (AI) ដំណើរការ និងរបៀបដែលវាអាចត្រូវបានអភិវឌ្ឍ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង។
៤- អត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ		សិស្សបង្កើតអត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័ររបស់ពួកគេដោយបង្កើតកម្មវិធីដែលរួមបញ្ចូលអេអាយ (AI)។
៥- ការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល		សិស្សយើញថាខ្លួនឯងមានជំនាញ និងសមត្ថភាពក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាដោយប្រើបញ្ញាសិប្បនិម្មិត។

គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់អេអាយ (AI)

១ ការទទួលធាតុចូល	✓	មុខងារសម្គាល់សំឡេងត្រូវបានប្រើដើម្បីឱ្យឧបករណ៍អាចស្តាប់សំណើរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។
២ ការតំណាង និងហេតុផល	✓✓✓	បញ្ជីនៃសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីក្នុងគណិតវិទ្យាត្រូវបានប្រើដើម្បីតំណាងឱ្យសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។
៣ ការសិក្សា	✓	សមាសធាតុ សម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognition) រៀនដើម្បីសម្គាល់សំឡេងរបស់អ្នក។
៤ អន្តរកម្មធម្មជាតិ	✓✓✓	អ្នកប្រើប្រាស់សួរសំណួរដោយការនិយាយ ហើយកម្មវិធីឆ្លើយតបវិញដោយការនិយាយ។
៥ ផលជះក្នុងសង្គម	✓	ចូរឱ្យសិស្សគិតអំពីរបៀបដែលកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (voice calculator) នេះអាចជួយពួកគេ និងស្វែងយល់បន្ថែមអំពីការប្រើប្រាស់របស់វាដើម្បីជួយអ្នកដែលមានបញ្ហាគំហើញ។

៤- តម្រូវការចំណេះដឹងមូលដ្ឋានគ្រឹះ

សិស្សគួរតែបានបញ្ចប់កម្រិតទី១នៃកម្មវិធីសិក្សាការគិតបែបកុំព្យូទ័រ CoolThink@JC និងជំពូកមុនៗនៅក្នុងកម្រិតទី២ ដូច្នេះពួកគេស្គាល់អំពីកម្មវិធីអឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ។

៥- តម្រូវការបឋមនៃផ្នែករឹង និងការដំឡើង

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានស្នើឡើងនៅក្នុងជំពូកនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់
- ការបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់
- ការពិសោធ
- សន្លឹកកិច្ចការ
- ការសរសេរកូដជាលក្ខណៈបុគ្គលដែលមានការណែនាំ។

៦- កិច្ចតែងការ

ជំពូកនេះត្រូវបានណែនាំឱ្យបង្រៀនរយៈពេល៧០នាទី (២មេរៀនជាប់គ្នា ដោយមេរៀននីមួយៗមានរយៈពេល៣៥នាទី)។

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព	សម្ភារៈសិក្សា
១០នាទី	**ដើម្បីលេង៖ ណែនាំ និងលេងកម្មវិធី** ១- អនុញ្ញាតឱ្យសិស្សលេងកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)ដែលបានបញ្ចប់ ដើម្បីស្វែងយល់អំពីសមត្ថភាពរបស់វា និងថាតើវាដំណើរការបានល្អកម្រិតណា។ ២- ចូរឱ្យសិស្សសាកល្បងប្រើកម្មវិធីដោយមានការណែនាំពីសន្លឹកកិច្ចការទី១ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង ហើយបំពេញតារាង និងសំណួរក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ។	សន្លឹកកិច្ចការទី១ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង
១៥នាទី	**ដើម្បីគិត៖ ការកំណត់ពាក្យគន្លឹះ (សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី)** ១- សួរសិស្សថា៖ «តើអ្នកអាចជ្រើសរើសពាក្យគន្លឹះចេញពីប្រយោគមួយដោយរបៀបណា ដើម្បីឱ្យយល់ថាសំណួរនោះកំពុងសួរអំពីអ្វី?» ២- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញសន្លឹកកិច្ចការទី២នៃម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង ដើម្បីកំណត់សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ៣-ពិភាក្សាអំពីគំនូសតាងលំហូរដំណើរការដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ ដើម្បីជួយសិស្សស្វែងយល់អំពីរបៀបដែលកម្មវិធីដំណើរការ។ ៤- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង ដែលពួកគេអាចសួរឱ្យកម្មវិធីធ្វើប្រមាណគណិតវិទ្យាសាមញ្ញៗ។	សន្លឹកកិច្ចការទី២ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងទី២

មេរៀនទី១

ពេលវេលា	សកម្មភាព	សម្ភារៈសិក្សា
30 នាទី	**សកម្មភាពសរសេរកូដ** សិស្សបញ្ចប់កម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)។ ១- សិស្សសរសេរកូដផ្នែកមុខងារសម្គាល់សំឡេង និងតេស្ត ដើម្បីសង្កេតមើលលទ្ធផលនៃការបំប្លែងពីការនិយាយទៅជា អត្ថបទ។ ២- សិស្សសរសេរកូដតក្កវិជ្ជានៃការគណនាដោយបន្តពីឧទាហរណ៍ដែលបានផ្តល់ឱ្យជាមួយនឹងប្រមាណវិធីគុណ។ ៣-សិស្សតេស្តវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀតក្នុងការបញ្ចោតកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) ដើម្បីដឹងថា កម្មវិធីនោះមានបញ្ហាអ្វីខ្លះ។	ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
១៥នាទី	**ការឆ្លុះបញ្ចាំង និងសរុបសេចក្តី** ១- ឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីការប្រើប្រាស់គោលគំនិតបែបបច្ចេកទេស និងកុំព្យូទ័រក្នុងការអភិវឌ្ឍកម្មវិធី។ ២- គំនិតធំៗទាំង៥៖ ណែនាំអំពីគំនិតធំៗទាំង៥ និងឱ្យសិស្សបំពេញដ្យាក្រាមក្នុងសន្លឹកកិច្ចការទី៣នៃម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង។ ៣-ការពិភាក្សាបន្ថែម៖ ប្រៀបធៀប ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) ទៅនឹងឧបករណ៍ដូចជា ជំនួយការហ្គោហ្គល (Google Assistant) អាឡិចហ្សា (Alexa) ឬស៊ីរី (Siri) ជាមួយនឹងការបង្ហាញវីដេអូយូធូប (YouTube)៖ (https://youtu.be/LE__RuCgt8Mប្រសិនបើតំណភ្ជាប់មិនដំណើរការទេ ចូរស្វែងរក «Voice Calculator Google Assistant Alexa ឬ Siri» នៅលើយូធូប និងដើម្បីមើលវីដេអូដែរមាន។) (១) តើកម្មវិធីទាំងនោះស្រដៀងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច? (២) តើកម្មវិធីទាំងនោះដូចគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច? (៣) តើកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងអាចត្រូវបានកែលម្អបានទេ? ៤- ពិភាក្សាអំពីវិធីដែលមុខងារសម្គាល់សំឡេង និងអេអាយ (AI) អាចជួយដល់ជនដែលមានពិការភាព។	សន្លឹកកិច្ចការទី៣ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង
សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន	(ចាំបាច់) បំពេញការណែនាំសម្រាប់សិស្ស និងសន្លឹកកិច្ចការទាំង៣ ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។	

L2UAI1 ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

វត្ថុបំណង

១- ចំណុចផ្តោត៖ ណែនាំសិស្សឱ្យតេស្តកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងមួយ ដើម្បីចាប់ផ្តើមស្វែងយល់អំពីរបៀបគោលការណ៍ច្បាប់នៃ អេអាយ (AI)ដែលអាចដំណើរការបាន។
២- ជួយសិស្សឱ្យប្រើលក្ខខណ្ឌក្នុងលក្ខខណ្ឌឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដើម្បីតេស្តលក្ខខណ្ឌជាច្រើននៅក្នុងឃ្លាមួយដែលនិយាយ។
៣- ជួយសិស្សឱ្យស្វែងយល់ពីបញ្ហាដែលអាចកើតមានជាមួយនឹងគោលការណ៍ច្បាប់នៃកម្មវិធីអេអាយ (AI)តាមរយៈការតេស្តវាដោយប្រើធាតុចូលផ្សេងៗគ្នា។
៤- ជួយសិស្សឱ្យស្វែងយល់អំពីគោលគំនិតនៃសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីជាមួយភាសានិយាយដែលជាមធ្យោបាយមួយដើម្បីបង្កើតគោលការណ៍ច្បាប់នៃអេអាយ (AI)មួយ។
៥- បង្រៀនសិស្សអំពីវិធីបង្កើតក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាមួយដើម្បីស្វែងរកពាក្យគន្លឹះនៅក្នុងឃ្លា ដើម្បីសម្គាល់នូវសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីនៅក្នុងពាក្យបញ្ជា
៦- ជួយសិស្សឱ្យប្រើប្រាស់បញ្ជីដើម្បីពិពណ៌នាអំពីសំណុំនៃសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីនៅក្នុងកម្មវិធីមួយ
៧- បង្រៀនសិស្សអំពីគំនិតធំៗទាំងប្រាំនៃបញ្ញាសិប្បនិម្មិត។

គ្រោងមេរៀន

ចំណាំ៖ កម្មវិធីលំនាំដើម និងការណែនាំសម្រាប់សិស្សគឺមានជាភាសាអង់គ្លេស ហើយរួមបញ្ចូលនូវសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីជាច្រើនសម្រាប់ប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យានីមួយៗ។ គ្រូអាចជ្រើសរើសប្រើកំណែជម្រើសភាសាខ្មែរជំនួសបាន។ ប៉ុន្តែ កំណែភាសាចិននៃកម្មវិធីរួមបញ្ចូលនូវកូដស្មុគស្មាញជាងនេះនៅក្នុងគំរូសម្រាប់អនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (extractNumers) ដើម្បីគ្រប់គ្រងមុខងារសម្គាល់សំឡេងសម្រាប់លេខចិន។ ការពន្យល់ពេញលេញមួយអំពីអនុគមន៍ត្រូវបានបញ្ចូលនៅក្នុងផ្នែក ប្លុក (Blocks) នៃឯកសារនេះ។ កំណែភាសាអង់គ្លេសមានអនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (extractNumbers) ដែលមានភាពងាយស្រួលជាង។ កំណែទាំងពីរមានអនុគមន៍ដែលលាក់កំបាំង ដូច្នេះវាត្រូវបានដកចេញនិងបង្ហាញមិនឱ្យសិស្សឃើញនោះទេ។ គ្រូអាចសម្រេចថា តើខ្លួនចង់ពន្យល់សិស្សលម្អិតកម្រិតណា។ ប្រសិនបើគ្រូសម្រេចថាឱ្យសិស្សសាកល្បងកំណែភាសាចិន នោះថាប្លេតរបស់សិស្សត្រូវតែប្តូរទៅជាភាសាចិន ដើម្បីឱ្យមុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer)និងអត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) ដំណើរការបានត្រឹមត្រូវ។

ដើម្បីលេង៖ ណែនាំ និងលេងកម្មវិធី (១០នាទី)

១- អនុញ្ញាតឱ្យសិស្សលេងកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងដែលបានផ្តល់ឱ្យដើម្បីស្វែងយល់ពីសមត្ថភាពរបស់វានិងថាតើវាដំណើរការបានល្អកម្រិតណា។ ចូរឱ្យសិស្សសួរសំណួរទៅកាន់កម្មវិធីដើម្បីដោះស្រាយប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាផ្សេងៗ។ ហើយក៏ឱ្យពួកគេសួរសំណួរដែលមិនទាក់ទងនឹងគណិតវិទ្យាផងដែរ។ តើវាដំណើរការល្អកម្រិតណា?

២- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញសន្លឹកកិច្ចការទី១នៃម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង។

(១) សួរសំណួរផ្សេងៗទៀតទៅកាន់កម្មវិធី។ តើវាយល់អំពីអ្វីដែលអ្នកសួរដែរឬទេ? តើអ្នកទទួលបានចម្លើយសមហេតុផលដែរឬទេ?

(២) ចូរឱ្យវាធ្វើប្រមាណវិធីបូក ដក គុណ និងចែក។ តើវាដំណើរការត្រឹមត្រូវដែរឬទេ? តើវាយល់អំពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងសួរដែរឬទេ?

(៣) តើអ្នកគិតថាកម្មវិធីមានភាពវៃឆ្លាតដែរឬទេ?

(៤) តើអ្នកអាចស្វែងយល់អំពីរបៀបដែលកម្មវិធីដំណើរការដែរឬទេ?

ដើម្បីគិត៖ ការកំណត់ពាក្យគន្លឹះ (សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី) (១៥នាទី)

១- ពន្យល់ថា សម្រាប់កម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) សិស្សនឹងប្រើវិធីសាស្ត្រសាមញ្ញនៃគោលការណ៍ច្បាប់ ដើម្បីឱ្យកម្មវិធីអាចយល់បានថាត្រូវគណនាអ្វី។ វិធីសាស្ត្រមួយនៃគោលការណ៍ច្បាប់សម្រាប់ការស្វែងរកគំរូនៃពាក្យ ដើម្បីកំណត់សម្គាល់សំណើមួយ ហើយបន្ទាប់មកប្រើប្រាស់ប្តូក ប្រសិនបើ-នោះ (if-then) ដើម្បីអនុវត្តតាមសំណុំនៃច្បាប់ក្នុងការអនុវត្តកិច្ចការ។ សិក្ខាម៉ាស៊ីន (Machine Learning) ក៏ផ្អែកលើគំរូនេះផងដែរ ប៉ុន្តែវាសិក្សាអំពីគំរូទាំងនោះទៅតាមពេលវេលាដោយប្រើទិន្នន័យជាច្រើន។ វាអាចផ្លាស់ប្តូរទៅតាមពេលវេលា ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពរបស់វា ចំណែកឯគោលការណ៍ច្បាប់នៃអេអាយ (AI) គ្រាន់តែអនុវត្តតាមច្បាប់ដែលបានកំណត់ដោយអ្នកសរសេរកូដតែប៉ុណ្ណោះ។

២- សួរសិស្សថា៖ «តើអ្នកអាចជ្រើសរើសពាក្យគន្លឹះចេញពីប្រយោគមួយដោយរបៀបណា ដើម្បីឱ្យយល់ថាសំណួរនោះកំពុងសួរពីអ្វី?»

(១) តើពាក្យគន្លឹះសម្រាប់កន្សោមគណិតវិទ្យាអាចមានអ្វីខ្លះ?

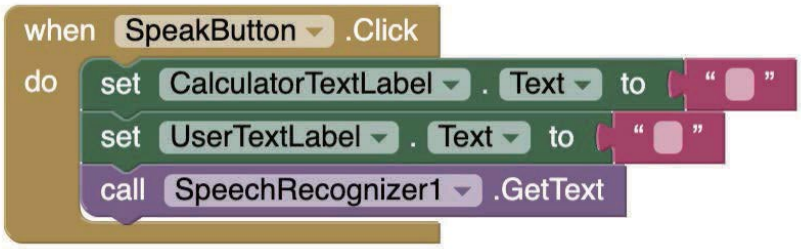
៣- ក្រៅពីប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យា តើកម្មវិធីត្រូវដឹងអំពីអ្វីទៀត? (វាត្រូវដឹងថាលេខអ្វីដែលកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងការគណនា)

៤- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញសន្លឹកកិច្ចការទី២នៃ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងដើម្បីកំណត់សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីសម្រាប់ប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាដែលបានផ្តល់ឱ្យមួយ។

៥- ពន្យល់សិស្សថា ពួកគេនឹងបង្កើតកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងដែលពួកគេអាចឱ្យកម្មវិធីធ្វើប្រមាណគណិតវិទ្យាសាមញ្ញៗ។

សកម្មភាពសរសេរកូដ (៣០នាទី)

១- ចូរឱ្យសិស្សបើកឯកសារគម្រោងសម្រាប់គ្រូ (VoiceCalculator_template.aia)។
២- ចូរឱ្យសិស្សអនុវត្តតាមការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ដើម្បីបញ្ចប់ព្រឹត្តិការណ៍ពេលចុចប៊ូតុងនិយាយ (SpeakButton.Click)។ ចូរឱ្យពួកគេតេស្តកម្មវិធីជាមួយ ដៃគូអេអាយ (AI Companion) ដោយឱ្យវាគុណលេខខុសៗគ្នា។ ពន្យល់ថា គំរូនេះដំណើរការសម្រាប់តែការគុណលេខក្នុងពេលបច្ចុប្បន្នប៉ុណ្ណោះ។

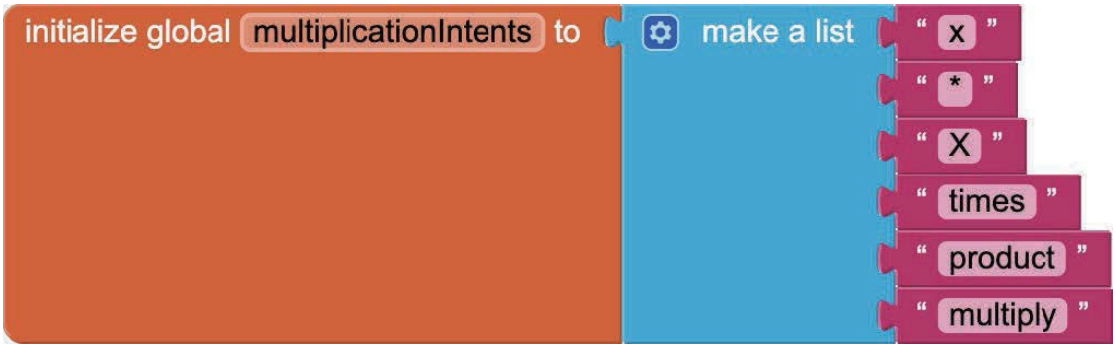


៣- ពន្យល់អំពីសមាសធាតុ មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer) ហើយឱ្យឧបករណ៍ស្តាប់ និងបំប្លែងពាក្យដែលនិយាយទៅជាអត្ថបទ។ សមាសធាតុ មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer)ខ្លួនឯងប្រើអេអាយ (AI) ដើម្បីកំណត់អ្វីដែលអ្នកប្រើប្រាស់កំពុងនិយាយ។ ការសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognition) ប្រើសិក្ខាម៉ាស៊ីន (Machine Learning) ដើម្បីអាចស្វែងយល់អំពីពាក្យដែលនិយាយ និងបំប្លែងវាទៅជាអត្ថបទ។ (ចូរមើលវីដេអូ https://youtu.be/6altVgTOf9sរហូតដល់នាទី៣:៣៥ សម្រាប់ការពន្យល់បកស្រាយ។) នៅពេលដែលសមាសធាតុ មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer) ទទួលបានអត្ថបទ នោះព្រឹត្តិការណ៍បន្ទាប់ពីមុខងារសម្គាល់សំឡេង ទទួលបានអត្ថបទ **(SpeechRecognizer.AfterGettingText)** នឹងដំណើរការ។

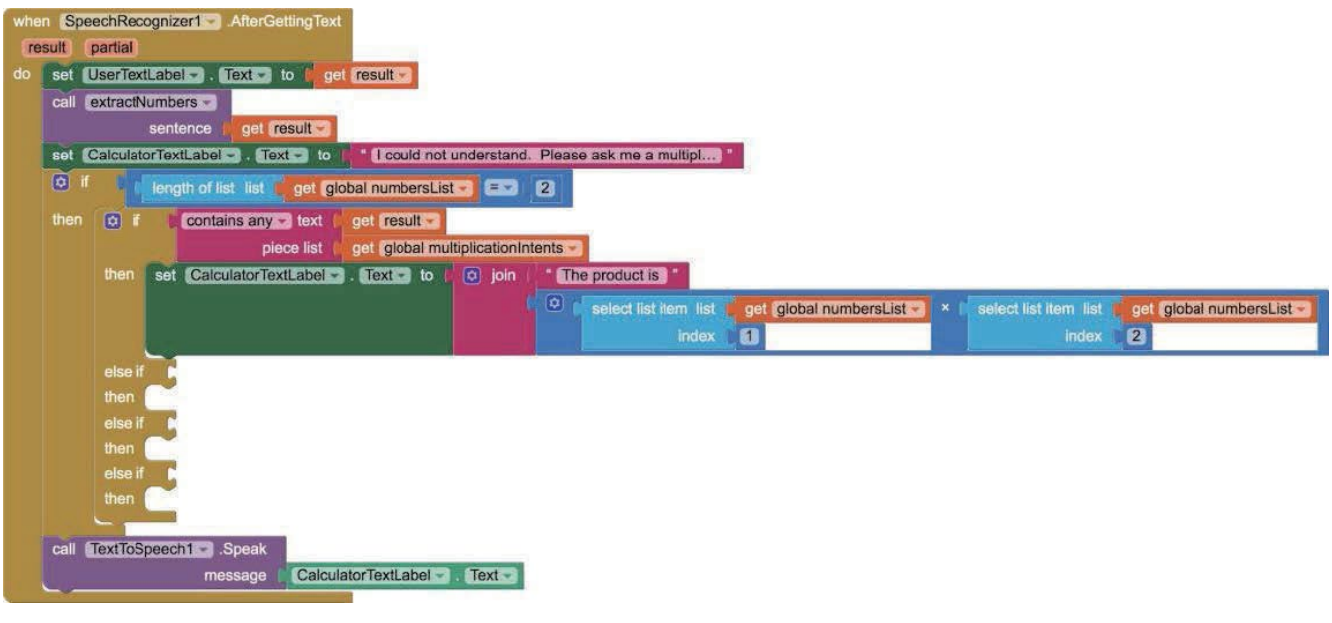
សកម្មភាពសរសេរកូដ (៣០នាទី)

៤- ពិនិត្យមើលប្លុកដែលត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងគំរូជាមួយសិស្ស ដោយបង្ហាញប្លុកដែលបានប្រើជាសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីសម្រាប់ការគុណលេខ។

មួយគឺបញ្ជី សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគុណ (multiplicationIntents)។ នេះគឺជាបញ្ជីនៃសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី ឬ ពាក្យគន្លឹះ ឬនិមិត្តសញ្ញា ដែលបង្ហាញពីការគុណលេខនៅក្នុងប្រយោគមួយ។



ប្លុក បន្ទាប់ពីមុខងារសម្គាល់សំឡេង.ទទួលបានអត្ថបទ (SpeechRecognizer1.AfterGettingText) ត្រូវបានបំពេញដោយផ្នែក ដូច្នេះមានតែសំណួរប្រមាណវិធីគុណប៉ុណ្ណោះដែលអាចឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវ។



សកម្មភាពសរសេរកូដ (៣០ នាទី)

ពន្យល់អំពីជំហាន។

១- លទ្ធផលនោះគឺជាអត្ថបទដែលត្រូវបានដាក់ក្នុង ស្លាកអត្ថបទអ្នកប្រើប្រាស់ (UserTextLabel.Text)ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចមើលឃើញអ្វីដែលកម្មវិធីបានយល់។

២- អនុគមន៍ស្រង់លេខចេញ (extractNumbers) ដកលេខណាមួយដែលបាននិយាយ ហើយលេខទាំងនោះត្រូវបានដាក់ក្នុងបញ្ជី។ បន្ទាប់មកប្រវែងនៃបញ្ជីត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់ ដើម្បីប្រាកដថាមានលេខចំនួន២ដែលបាននិយាយ។

៣- ប្លុក មានផ្ទុក (contains any) ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើធាតុណាមួយនៅក្នុងបញ្ជីសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគុណ (multiplicationIntents) មាននៅក្នុងប្រយោគដែលបាននិយាយឬទេ?

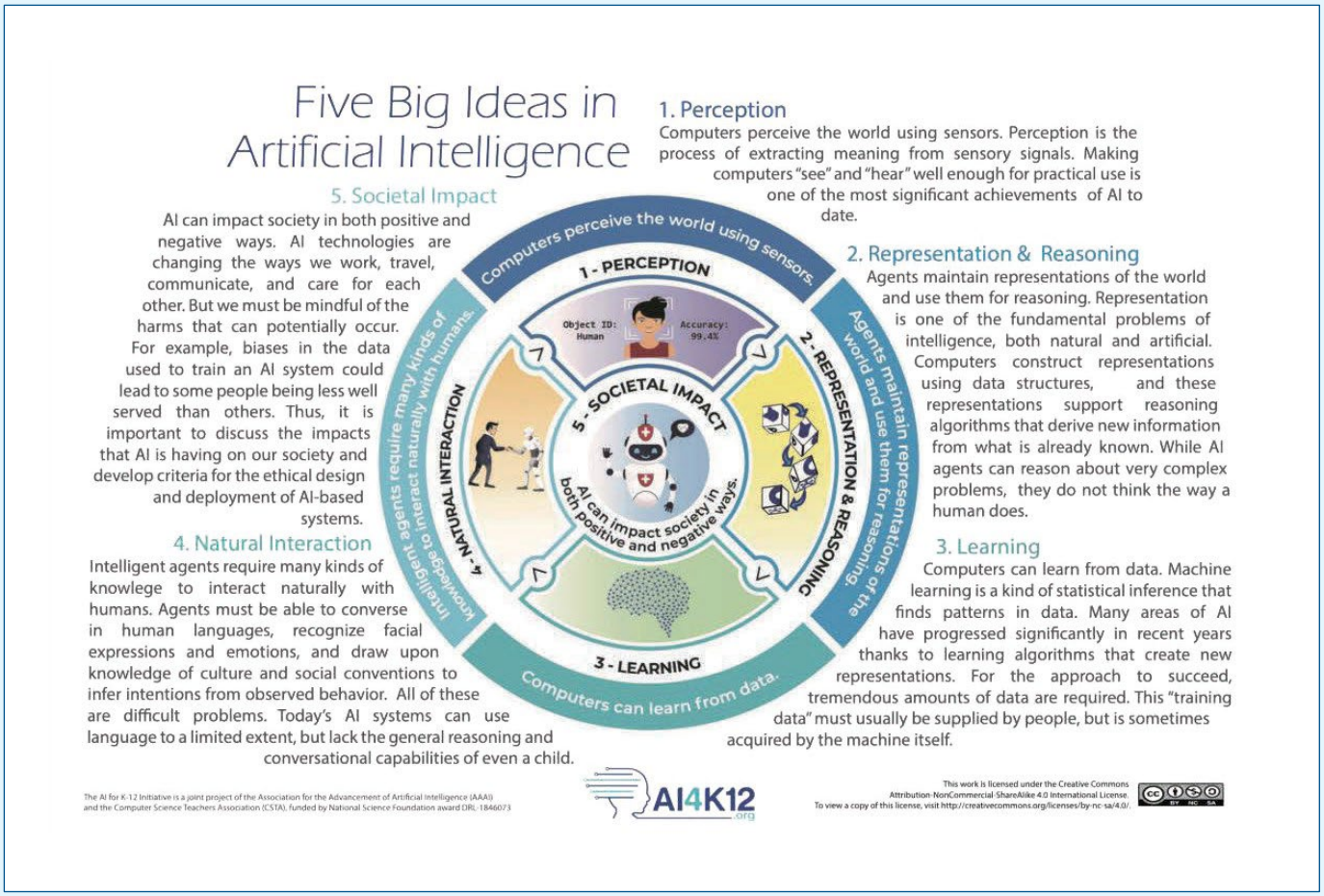
៤- បើមាន កម្មវិធីនេះសន្មតថាសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីរបស់អ្នកប្រើប្រាស់គឺសួរសំណួរឱ្យ គុណលេខ ដូច្នេះលេខចំនួនពីរដែលបានស្រង់ចេញពីប្រយោគនឹងត្រូវបានធ្វើប្រមាណវីធីគុណ និងលទ្ធផលត្រូវបានដាក់ចូលក្នុង ស្លាកអត្ថបទម៉ាស៊ីនគិតលេខ (CalculatorTextLabel) ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចអានចម្លើយបាន។

៥- ចូរឱ្យសិស្សបំពេញការណែនាំសម្រាប់សិស្ស ដើម្បីឱ្យកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) របស់ពួកគេដំណើរការសម្រាប់ប្រមាណវិធីបូក ដក ចែក និងគុណ។

៦- សាកល្បងវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀតក្នុងការបញ្ឆោតកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង ដើម្បីសង្កេតថាកម្មវិធីនោះមានបញ្ហាអ្វីខ្លះ។ សាកល្បងសួរអំពីអ្វីមួយ ដូចជា «តើ 3 បូក 4 ស្មើប៉ុន្មាន»។ ឬ «តើ 3 បូក 7 បូក 11 ស្មើប៉ុន្មាន?»

ការឆ្លុះបញ្ចាំង និងសរុបសេចក្តី (១៥នាទី)

១- ពន្យល់សិស្សខ្លីៗអំពីគំនិតធំៗទាំង៥នៃអេអាយ (AI)។



សកម្មភាពសរសេរកូដ (៣០នាទី)

២- ចូរឱ្យពួកគេបំពេញដ្យាក្រាមនៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការទី៣នៃម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងដោយផ្អែកលើគំនិតធំៗទាំង៥។

៣- ប្រៀបធៀបកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) ទៅនឹងឧបករណ៍ដូចជា ជំនួយការហ្គោហ្គល (Google Assistant) អាឡេចហ្សា (Alexa) ឬស៊ីរី (Siri)។ តាមជម្រើស៖ បង្ហាញអំពីស៊ីរី (Siri) នៅក្នុង យូធូប (YouTube)។ (https://youtu.be/LE__RuCgt8Mប្រសិនបើតំណភ្ជាប់មិនដំណើរការទេ ចូរស្វែងរក ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង («Voice Calculator Google Assistant, Alexa ឬ Siri» នៅលើយូធូប ហើយមើលថាតើមានវីដេអូស្រដៀងគ្នាដែរទេ។)

(១) តើកម្មវិធីទាំងនោះស្រដៀងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

(២) តើកម្មវិធីទាំងនោះដូចគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

(៣) តើមានឃ្លាណាខ្លះដែលអាចនិយាយទៅហើយធ្វើឱ្យកម្មវិធីភ័ន្តច្រឡំដែរឬទេ?

ជាឧទាហរណ៍៖ «តើអ្វីទៅជាផលបូកនៃ 2 គុណនឹង 5?»

(៤) តើមានវិធីដើម្បីកែលម្អកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)ដែរឬទេ?

៤- ពិភាក្សាអំពីវិធីដែលមុខងារសម្គាល់សំឡេង និងអេអាយ (AI) អាចជួយដល់ជនដែលមានពិការភាព។ ស្របពេលដែលនេះគឺជាកម្មវិធីដែលសប្បាយរីករាយក្នុងការបង្កើត វាក៏អាចផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់មនុស្សនៅក្នុងសង្គមដែលត្រូវការជំនួយពីបច្ចេកវិទ្យាផងដែរ។

សកម្មភាពក្រោយបញ្ចប់មេរៀន

១- (ចាំបាច់) បំពេញការណែនាំសម្រាប់សិស្ស និងសន្លឹកកិច្ចការទាំងបី ប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្នាក់។

២- (ចាំបាច់) បំពេញសំណួរវាយតម្លៃ។

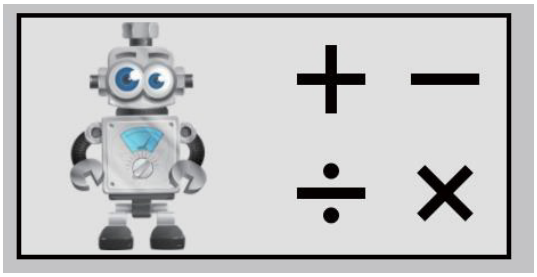
៣- (តាមជម្រើស) បន្ថែមទៅកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) ដើម្បីឱ្យវាអាចគណនាប្រមាណវិធីផ្សេងទៀត ដូចជាឫសការ៉េ។

មេរៀនទី១

កម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (VOICE CALCULATOR)

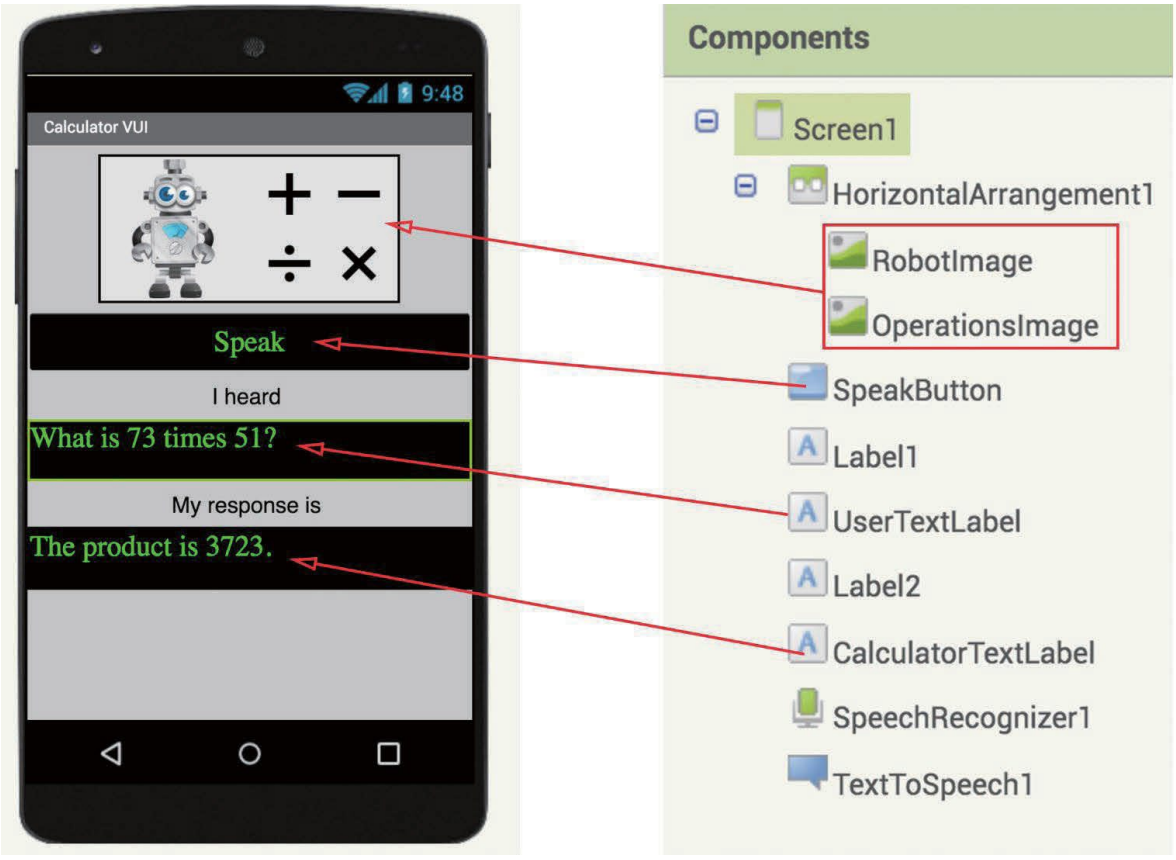
ការចាប់ផ្តើម

▶ ❶ បើកគម្រោងគំរូ (VoiceCalculator_template.aia) ដែលគ្រូរបស់អ្នកបានផ្តល់ឱ្យនៅក្នុងកម្មវិធី MIT App Inventor ដែលមានរូបដូចខាងស្តាំនៅក្នុងផ្ទាំង Designer។



ក្រែឌីត៖ http://pngimg.com/download/45290

▶ ❷ ពិភាក្សាជាមួយដៃគូរបស់អ្នកអំពីមុខងារនៃសមាសធាតុនីមួយៗ។

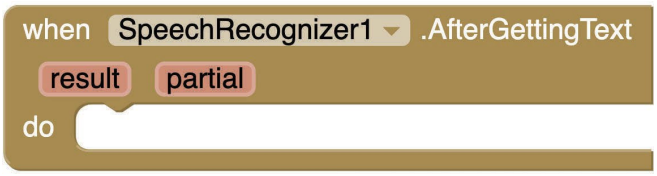


ការណែនាំអំពីសមាសធាតុថ្មីៗ

- សមាសធាតុ **មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer)** ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីស្តាប់ពេលអ្នកនិយាយ និងបំប្លែងសំឡេងដែលបាននិយាយទៅជាអត្ថបទ ដោយប្រើមុខងារការសម្គាល់សំឡេងរបស់ឧបករណ៍។

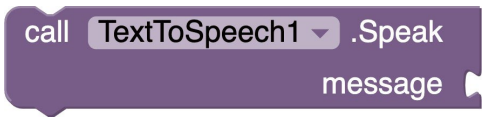
- វាត្រូវបានគាំទ្រដោយ «សេវាកម្មឃ្លាដ» (តម្រូវឱ្យមានការភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិត) ដើម្បីបំប្លែងសំឡេងថាទៅជាអត្ថបទ

មុខងារសម្គាល់សំឡេងដើម្បីទទួលអត្ថបទ (SpeechRecognizer.GetText) គឺជាអនុគមន៍មួយដើម្បីដំណើរការឧបករណ៍ស្រូបសំឡេង និងស្តាប់ការនិយាយរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ បន្ទាប់ពីស្គាល់សំឡេង **ព្រឹត្តិការណ៍ បន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (AfterGettingText)** មួយត្រូវបានដំណើរការ។



មុខងារសម្គាល់សំឡេងបន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (SpeechRecognizer.AfterGettingText) គឺជាព្រឹត្តិការណ៍មួយដែលត្រូវបានដំណើរការ បន្ទាប់ពីស្គាល់សំឡេង។ វាបញ្ជូនអត្ថបទត្រលប់វិញជា **លទ្ធផលនៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រមួយ**។

- សមាសធាតុ**អត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech)** សម្រាប់និយាយអត្ថបទដែលបានផ្តល់ឱ្យទៅជាសំឡេង។



អត្ថបទទៅជាសំឡេងនិយាយ (TextToSpeech.Speak)ប្រាប់លទ្ធផលជាសំឡេងតាមប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ប៉ារ៉ាម៉ែត្រអាចជាតម្លៃមិនអាចផ្លាស់ប្តូរបាន ឬជាអថេរ។

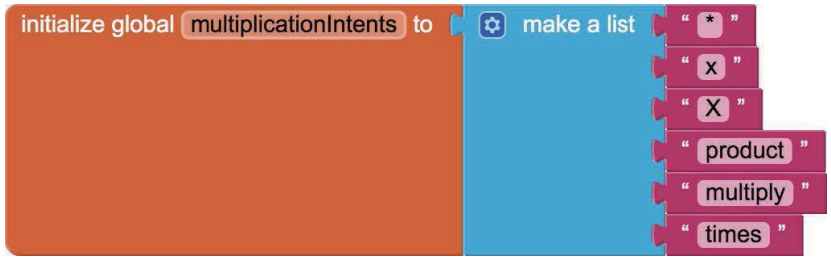
ប្លុកមួយចំនួន

▶ ㉓ ប្តូរទៅ ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

㉓

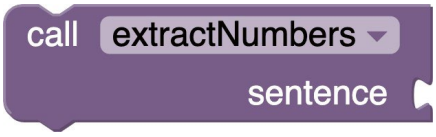
▶ ㉔ ប្លុកមួយចំនួនត្រូវបានផ្តល់ឱ្យអ្នករួចជាស្រេច។ ចូរពិនិត្យមើលប្លុកខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។

បញ្ជីចំនួនលេខ (numberList) រក្សាទុកលេខណាមួយដែលអ្នកប្រើប្រាស់បាននិយាយ។

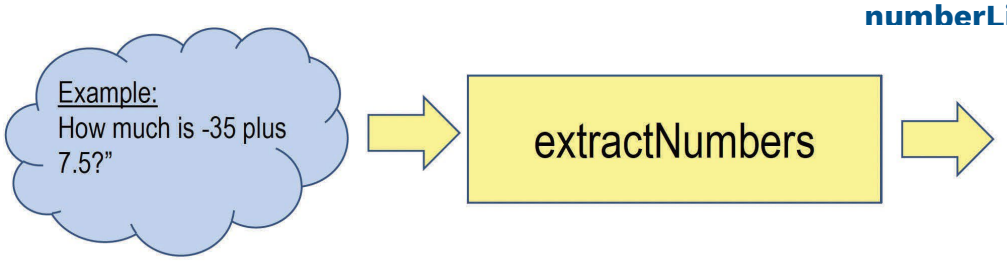


សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគុណ (multiplicationIntents គឺជាបញ្ជីពាក្យគន្លឹះដែលមានន័យថាការគុណលេខ។ អ្នកនឹងស្វែងរកសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីមួយក្នុងចំណោមសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីទាំងនេះពីសំណើដែលបាននិយាយ។

▶ **អនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (extractNumbers) ត្រូវបានផ្តល់ឱ្យរួចជាស្រេចដើម្បីស្រង់លេខចេញពីអត្ថបទដែលបាននិយាយ។**



ស្រង់លេខចេញ (extractNumbers) គឺជាអនុគមន៍មួយដែលសម្គាល់លេខទាំងអស់ក្នុងពាក្យដែលបាននិយាយ ហើយដាក់វាចូលក្នុង **numberList**

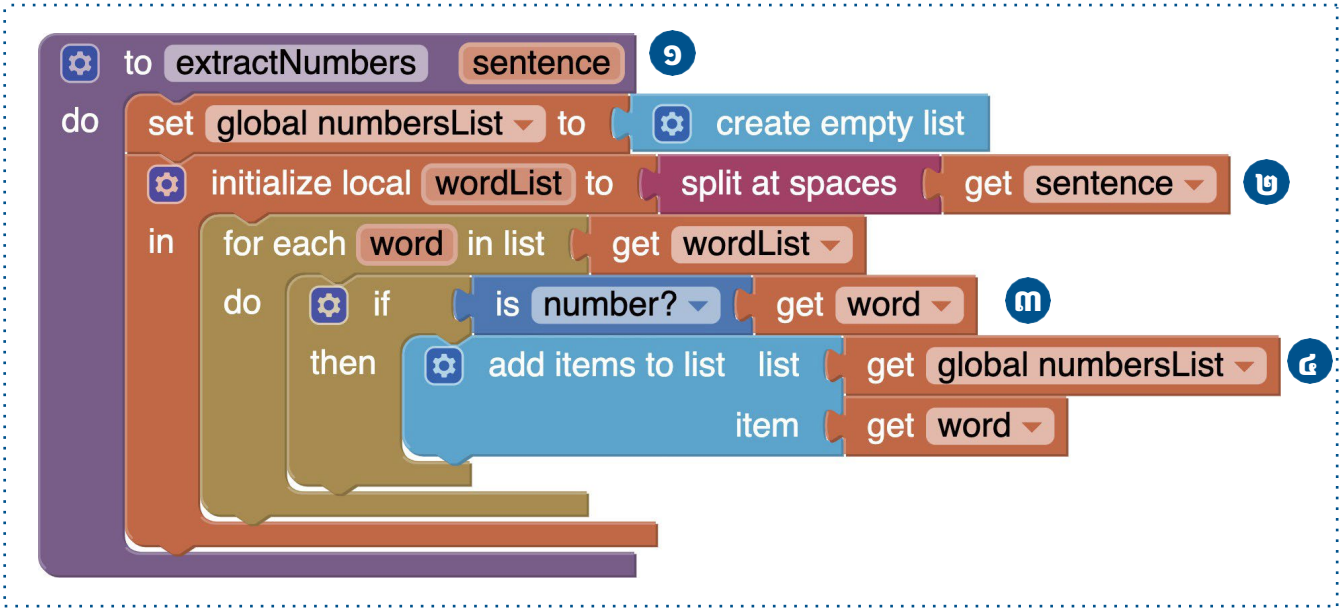


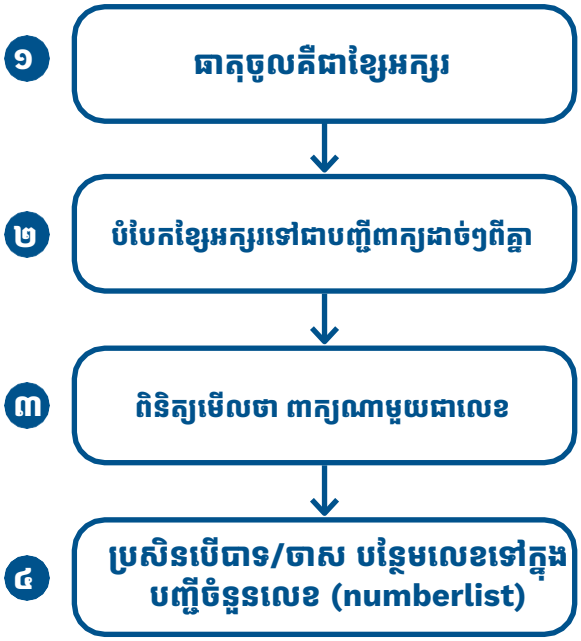
numberList
-35
7.5

ការស្វែងយល់អំពីអនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (EXTRACTNUMBERS).....

- អនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (extractNumber) យកអក្សរមួយ និងផ្តល់បញ្ជីនៃលេខទាំងអស់ដែលមានក្នុងអក្សរត្រលប់វិញ។

កូដត្រូវបានបង្ហាញខាងក្រោម៖



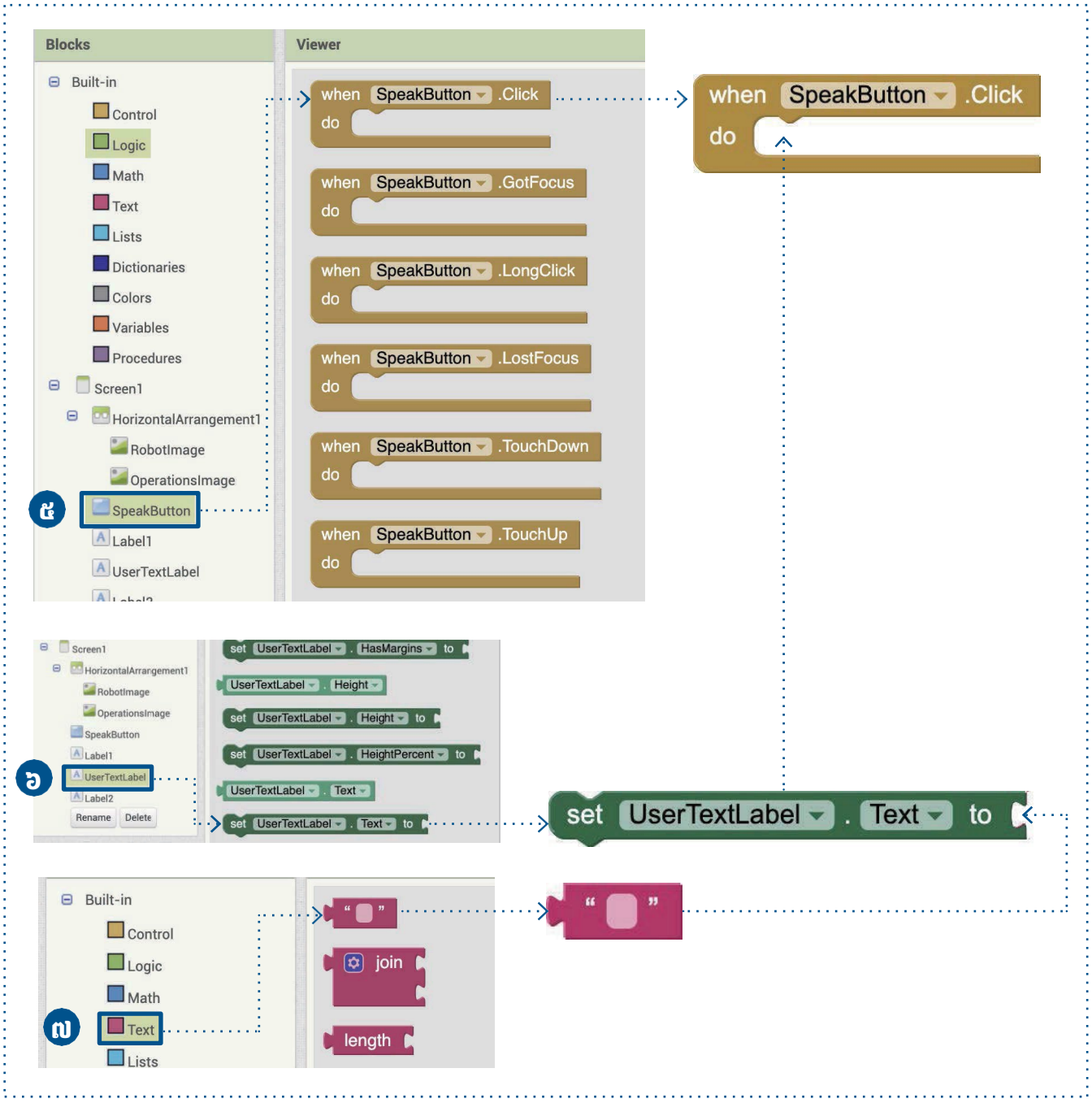


អនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (extractNumber) ដំណើរការជាមួយល្បះជាភាសាអង់គ្លេស (ដែលមានការដកឃ្លាពាក្យដាច់ៗពីគ្នា)តែប៉ុណ្ណោះ។

ហេតុអ្វីបានជាអ្នកគិតថាអនុគមន៍នេះប្រហែលជាមិនដំណើរការជាមួយនឹងភាសាខ្មែរទេ?

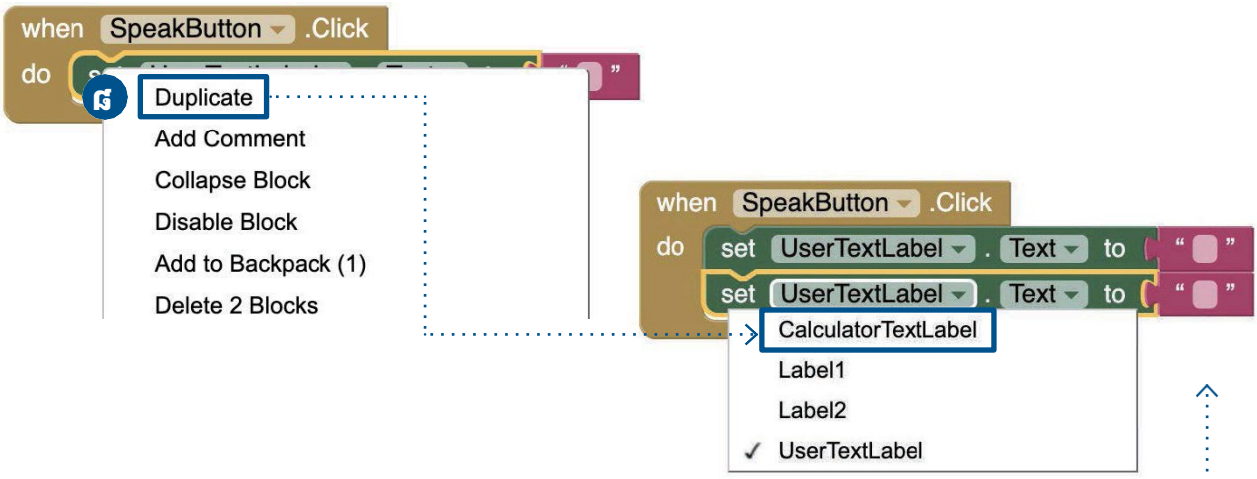
ការសរសេរកូដសម្រាប់ប៊ូតុងនិយាយ (SPEAKBUTTON)

ឥឡូវនេះ យើងសរសេរកូដសម្រាប់អ្វីដែលកើតឡើងនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើប៊ូតុងនិយាយ (SpeakButton)។

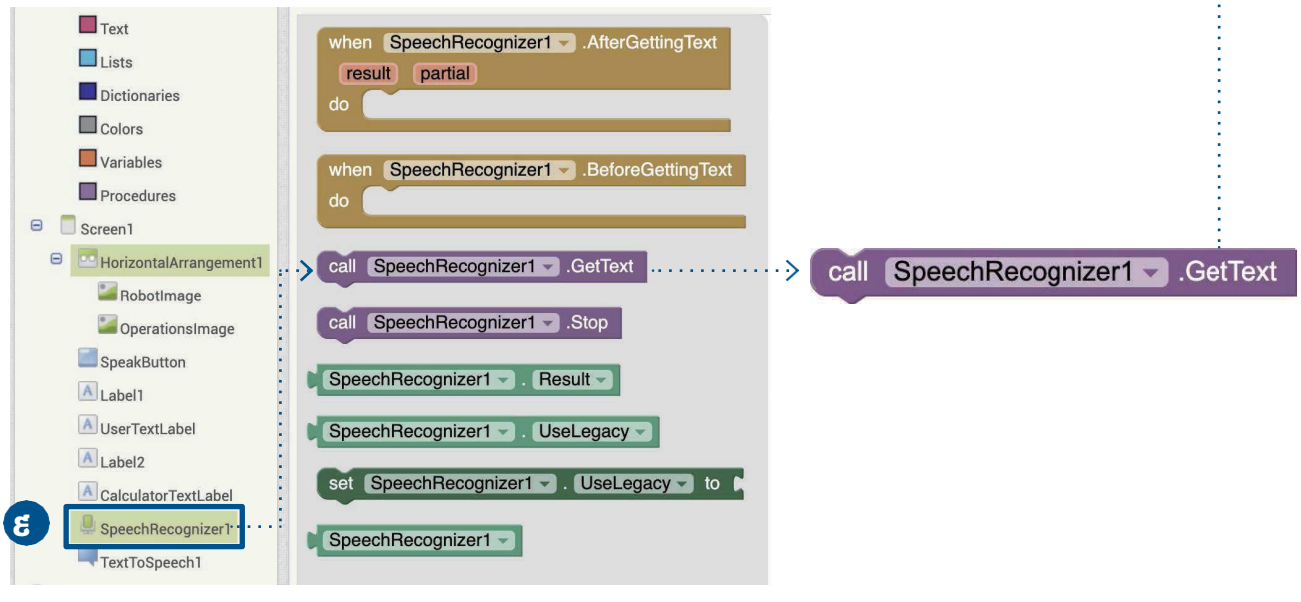


តស់បន្ត! .....

- ចម្លងស្ទួន **កំណត់ស្លាកអត្ថបទអ្នកប្រើប្រាស់ (set UserTextLabel.Text)** និងប្តូរ **ស្លាកអត្ថបទអ្នកប្រើប្រាស់ទៅជាស្លាកអត្ថបទម៉ាស៊ីនគិតលេខ (UserTextLabel to CalculatorTextLabel)**។



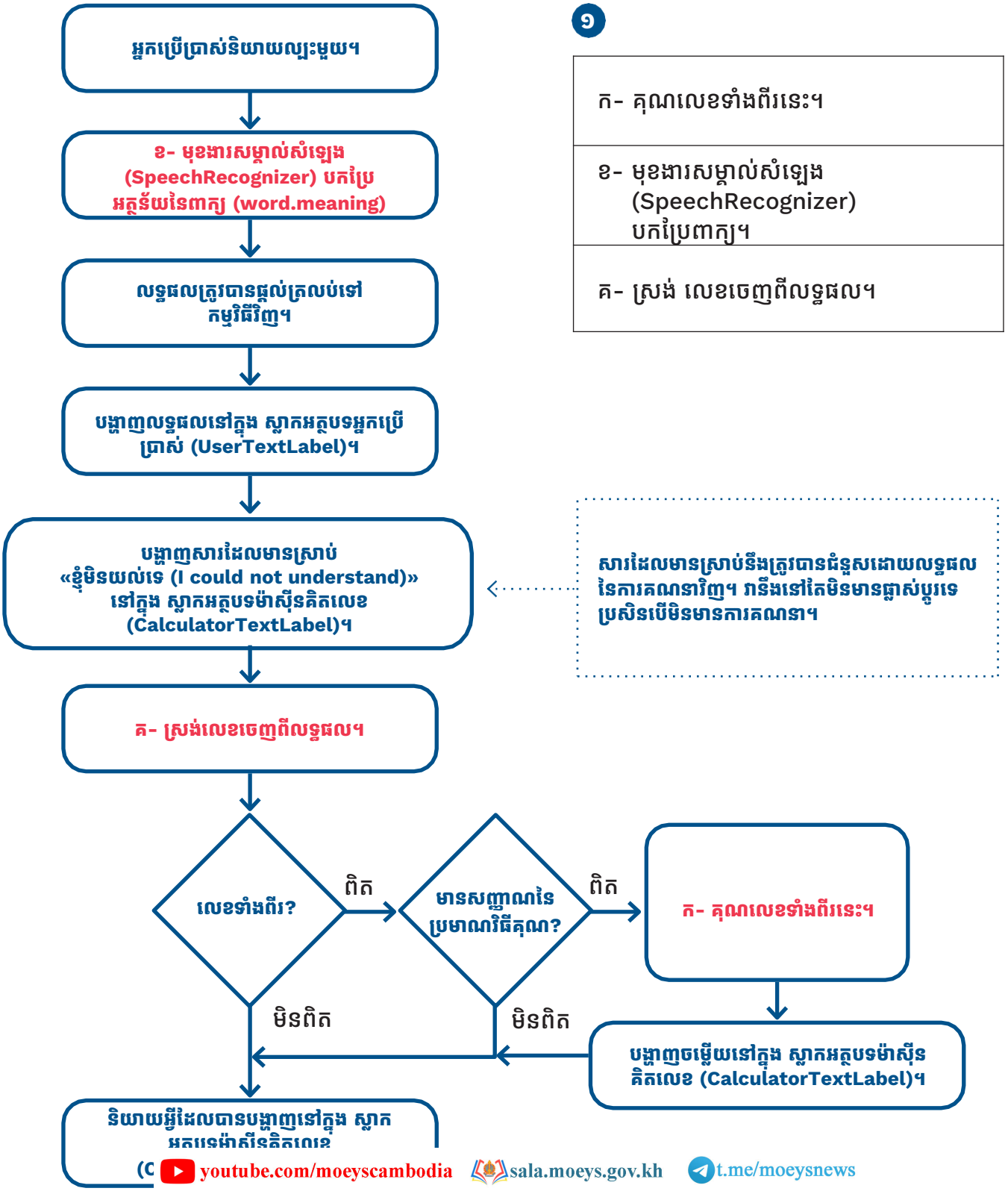
- អូសប្លុក **មុខងារសម្គាល់សំឡេងទទួលអត្ថបទ (SpeechRecognizer1.GetText)** ដើម្បីចាប់យកអត្ថបទពីការនិយាយរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។



បន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ

មុខងារសម្គាល់សំឡេងបន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (**SpeechRecognizer1.AfterGettingText**) ទទួលបានអត្ថបទពីសំឡេងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងផ្តល់វាជាមួយលទ្ធផលត្រលប់វិញ។ ប្លុកព្រឹត្តិការណ៍នេះត្រូវបានបំពេញតាមផ្នែករួចជាស្រេចសម្រាប់អ្នក។

- ពិនិត្យមើលជំហានដែលបានបញ្ចប់រួចហើយ។ បំពេញប្លុកដែលបាត់ជាមួយនឹងអក្សរដែលឆ្លើយតបទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍បានត្រឹមត្រូវ។



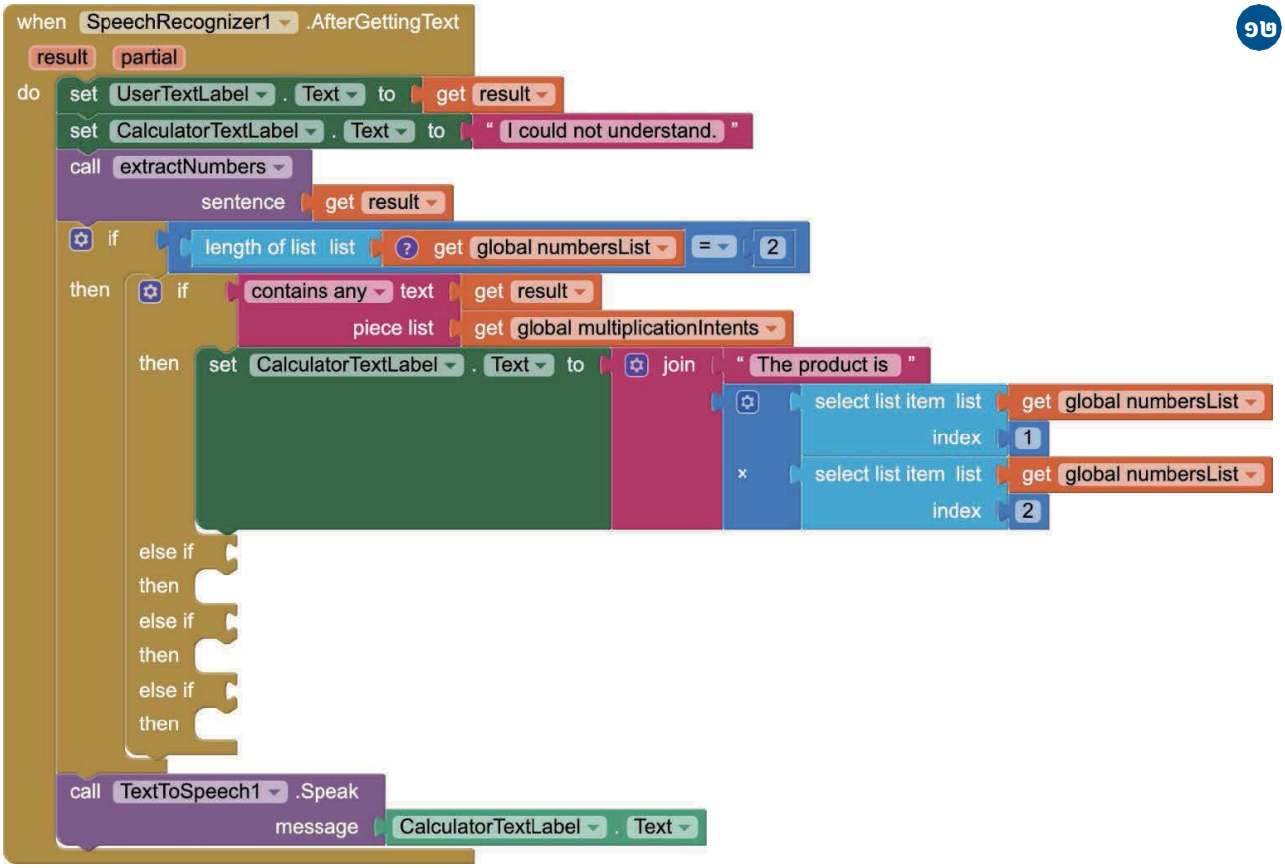
១

ក- គុណលេខទាំងពីរនេះ។
ខ- មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer) បកប្រែពាក្យ។
គ- ស្រង់ លេខចេញពីលទ្ធផល។

សារដែលមានស្រាប់នឹងត្រូវបានជំនួសដោយលទ្ធផលនៃការគណនាវិញ។ វានឹងនៅតែមិនមានផ្លាស់ប្តូរទេប្រសិនបើមិនមានការគណនា។

បន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ

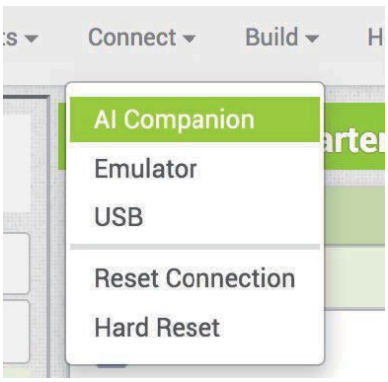
▶ ចូរពិនិត្យមើលប្លុកដែលបានបញ្ចប់ដោយផ្នែកៗជាមួយនឹងដៃគូរបស់អ្នក និងរៀបចំពួកវាតាមជំហាននៅលើទំព័រមុន។



រូបទី ១២

តឡូវនេះ ប្លុកដំណើការសម្រាប់ប្រមាណវិធីគុណ។

▶ ធ្វើតេស្តវាជាមួយនឹង MIT AI Companion។



រូបទី ១៣

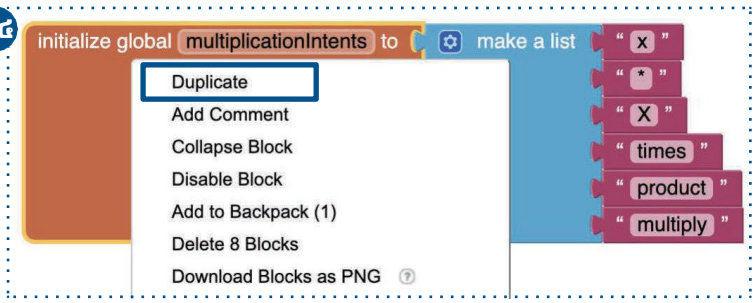
១- សួរអ្វីម្យ៉ាង ដូចជា«តើ 3 គុណនឹង 5 ស្មើប៉ុន្មាន?»។ តើអ្នកទទួលបានចម្លើយត្រឹមត្រូវពីកម្មវិធីដែរឬទេ?

២- សួរប្រមាណវិធីផ្សេងដូចជា «តើ 5+8 ស្មើប៉ុន្មាន?» តើវាប្រាប់អ្នកថា វាមិនយល់ដែរឬទេ?

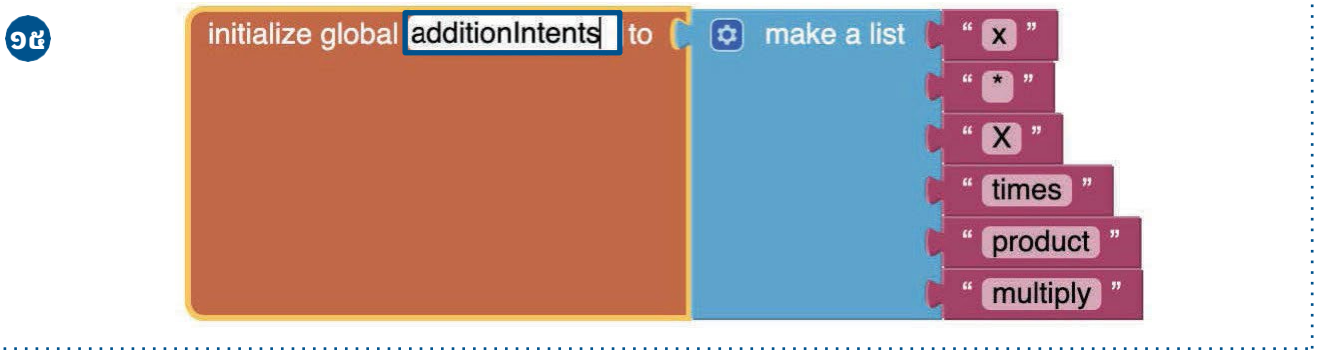
សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូក

បន្ថែមអថេរមួយទៀតសម្រាប់ សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូក (additionIntents)។

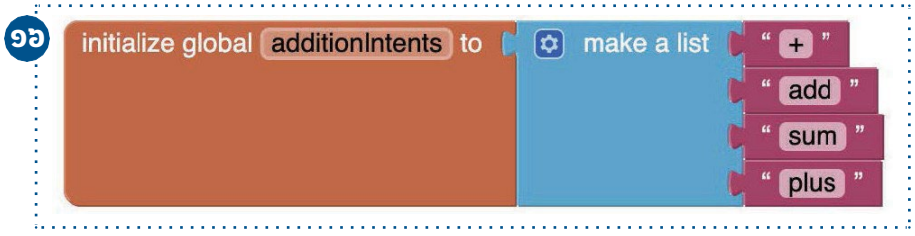
- ចម្លងស្ទួនប្លុក **ចាប់ផ្តើមសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីសកលគុណ (initialize global multiplicationIntents)**។



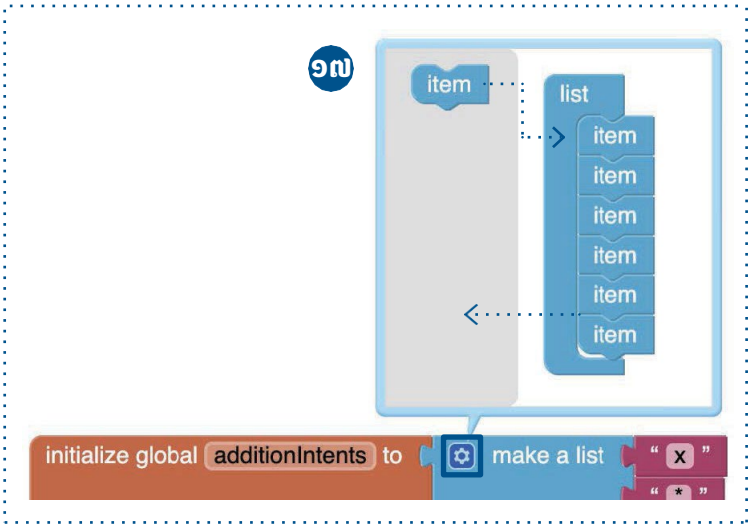
- ប្តូរ **សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគុណ (multiplicationIntents)** ទៅជា **សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូក (additionIntents)**។



- ជំនួសសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីគុណនៅក្នុងបញ្ជីថ្មីរបស់អ្នកជាមួយនឹងនិមិត្តសញ្ញានិងពាក្យគន្លឹះដែលបង្ហាញពីសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូក។



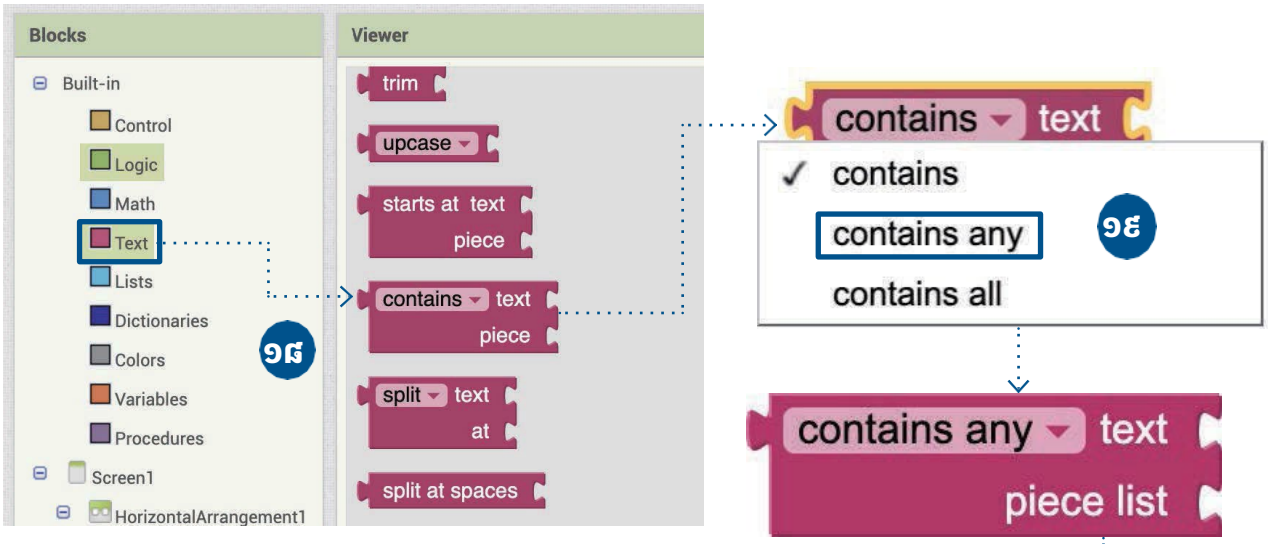
- ប្រសិនបើអ្នកត្រូវការបន្ថែម ឬដកធាតុចេញពីបញ្ជីរបស់អ្នក ចូរចុចលើរូបតំណាងកង់ចក្រពណ៌ខៀវ និងអូសធាតុចូលឬចេញ ដើម្បីទទួលបានចំនួនត្រឹមត្រូវនៃធាតុនៅក្នុងបញ្ជី **សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូក (additionIntents)**។



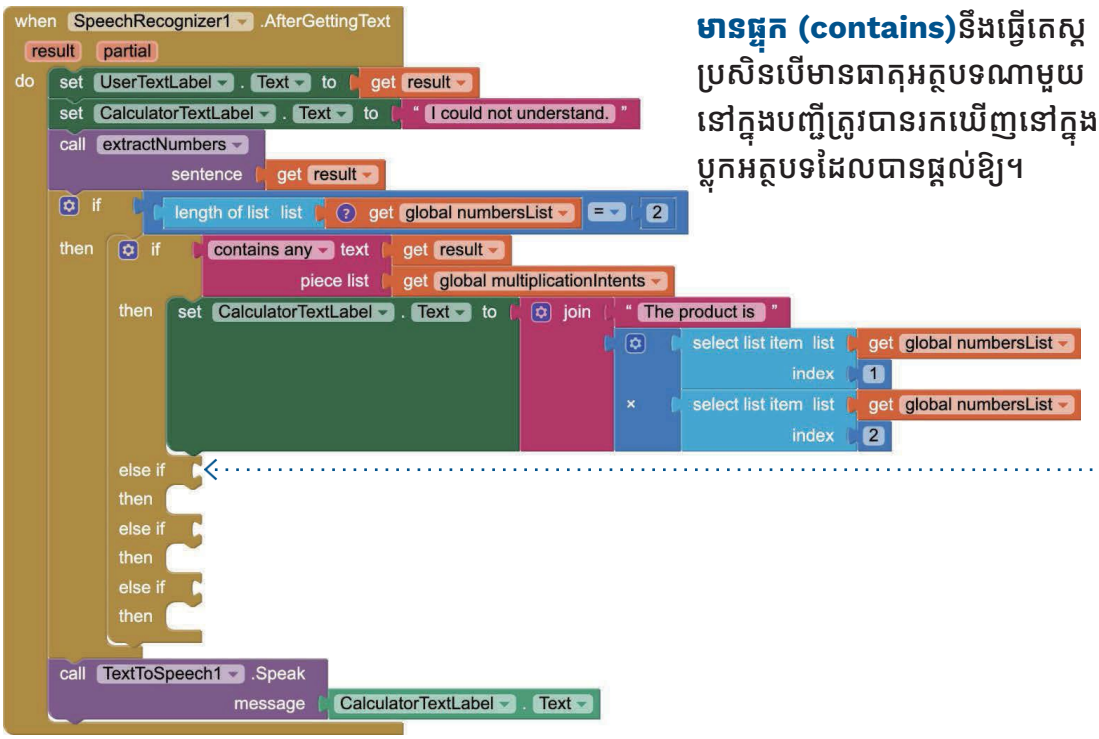
ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព បន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (AFTERGETTINGTEXT)

អ្នកនឹងបន្ថែមកូដទៅក្នុង **មុខងារសម្គាល់សំឡេងបន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (SpeechRecognizer1.AfterGettingText)** ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើការនិយាយរបស់អ្នកអ្នកប្រើប្រាស់មានផ្ទុកនៅក្នុងសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូកដែរឬទេ?

- ពីថត អត្ថបទ (Text) ចូរអូសប្លុក **មានផ្ទុក (contains)** ចេញ បន្ទាប់មកប្រើប្រាស់ម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ ហើយប្តូរ **មានផ្ទុក (contains)**ទៅជា **មានផ្ទុកណាមួយ (contains any)**។



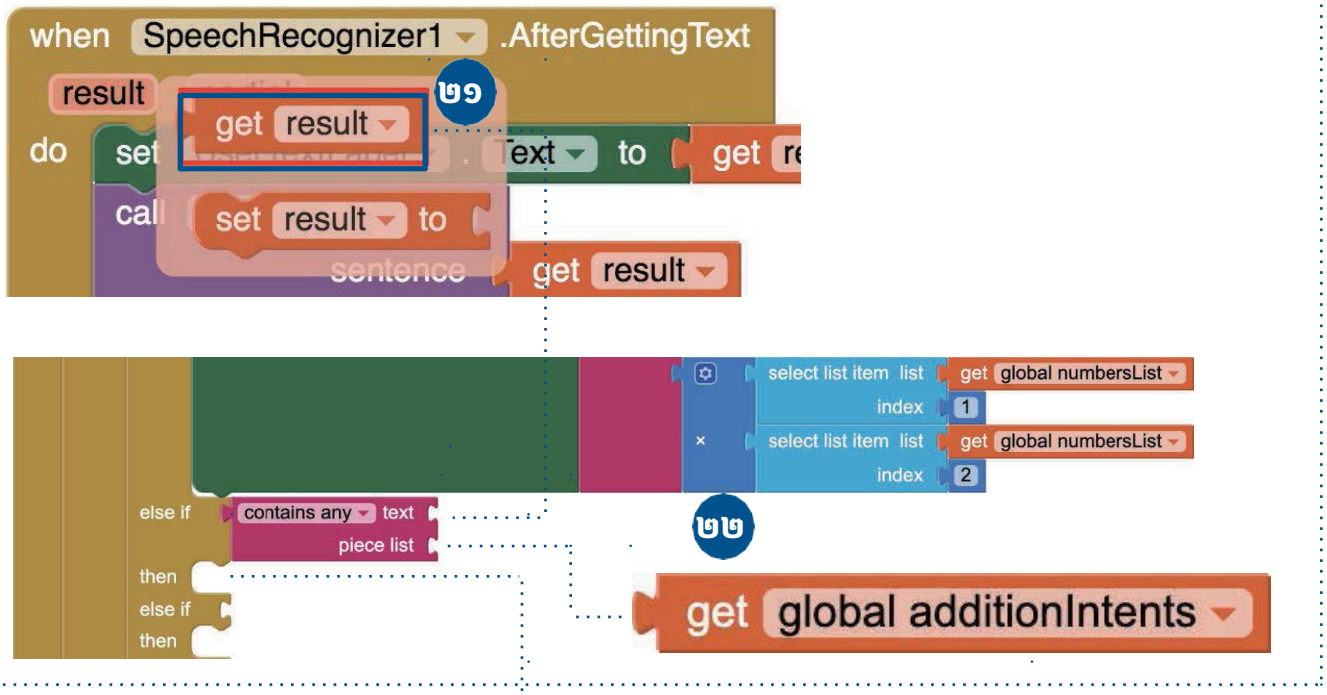
- ភ្ជាប់វាចូលក្នុងប្លុក បើផ្សេងពីនេះ (else if) នៅក្នុង **មុខងារសម្គាល់សំឡេងទី១បន្ទាប់ពីទទួលបានអត្ថបទ (SpeechRecognizer1.AfterGettingText**។



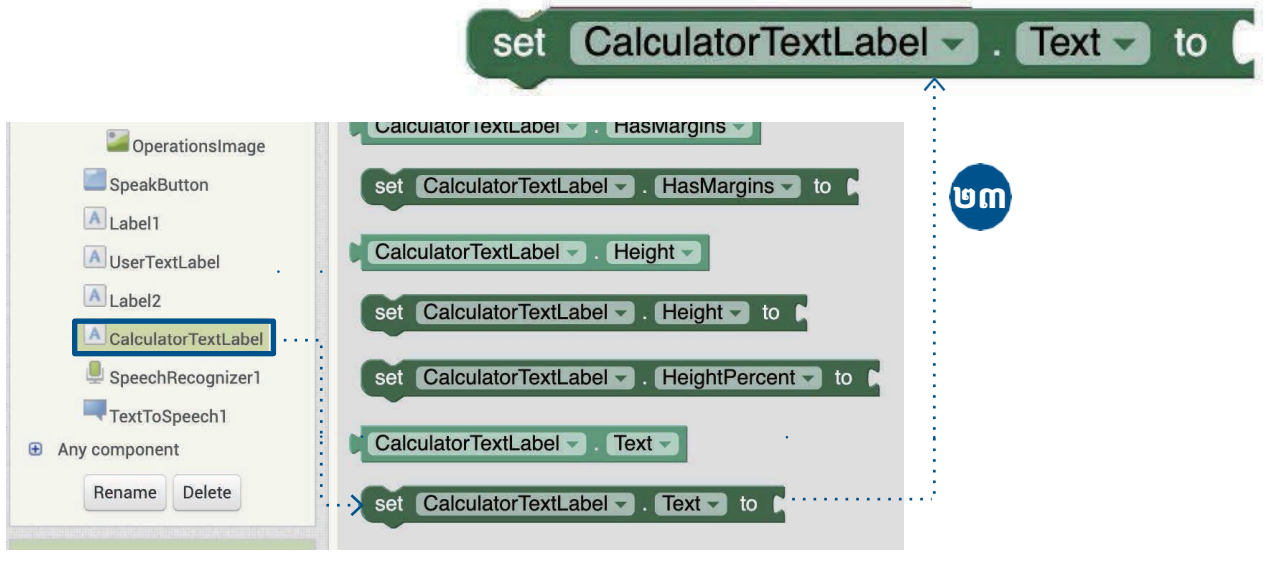
មានផ្ទុក (contains)នឹងធ្វើតេស្តប្រសិនបើមានធាតុអត្ថបទណាមួយនៅក្នុងបញ្ជីត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងប្លុកអត្ថបទដែលបានផ្តល់ឱ្យ។

តស់បន្ត!

- បំពេញចន្លោះ **អត្ថបទ (text)** ជាមួយនឹង **ទទួលលទ្ធផល (get result)** និង**បំណែកបញ្ជី (piece list)** ជាមួយនឹង **សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីបូក (additionIntents)**។

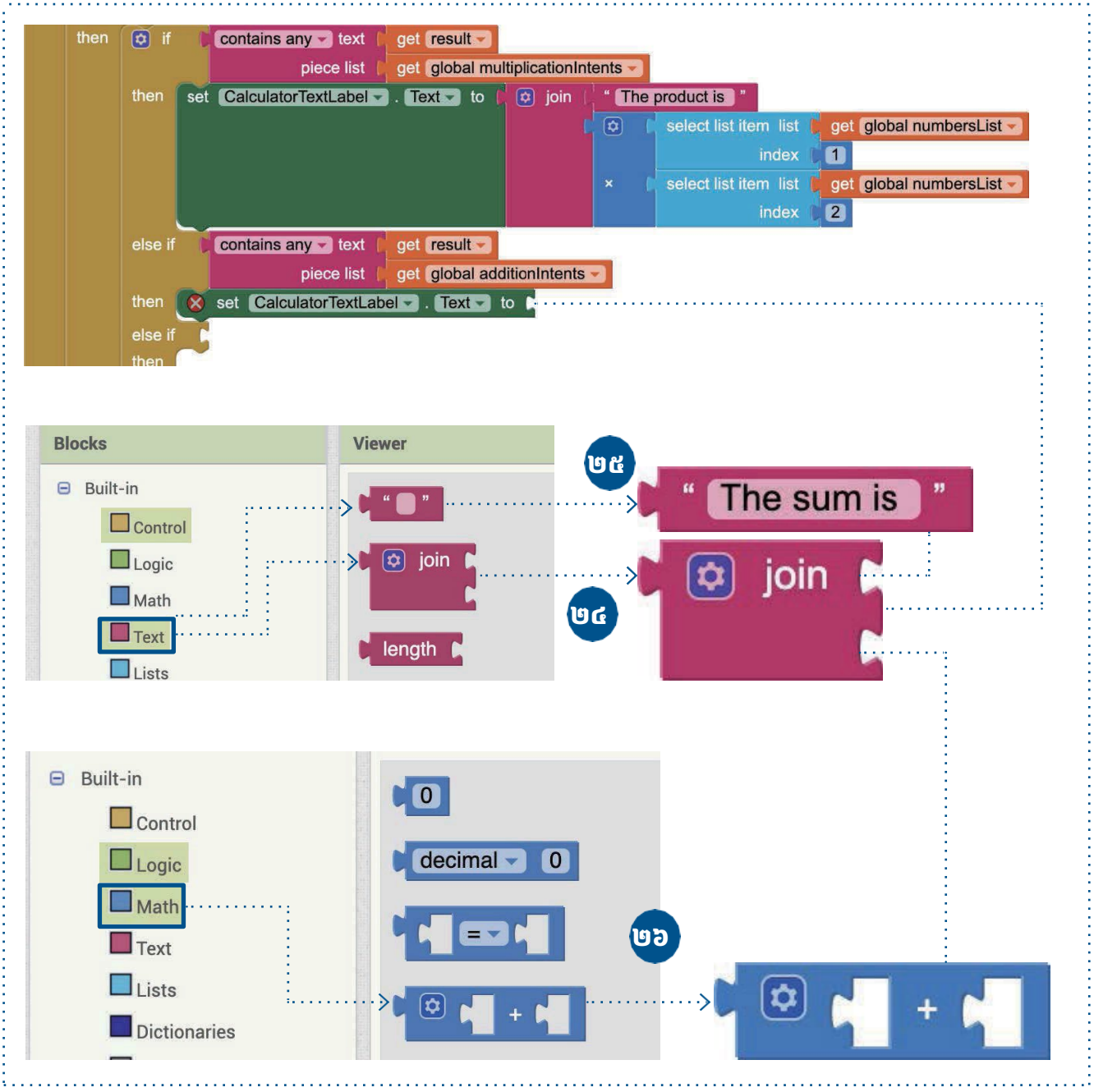


- អូសប្លុក **កំណត់ស្លាកអត្ថបទម៉ាស៊ីនគិតលេខជាអត្ថបទ (set CalculatorTextLabel.Text)**ចេញ និងភ្ជាប់ចូលទៅក្នុងចន្លោះ **ដូចនេះ (then)** ប្រសិនបើ **មានផ្ទុកណាមួយ (contains any)** ផ្តល់នូវតម្លៃពិតត្រលប់វិញ។



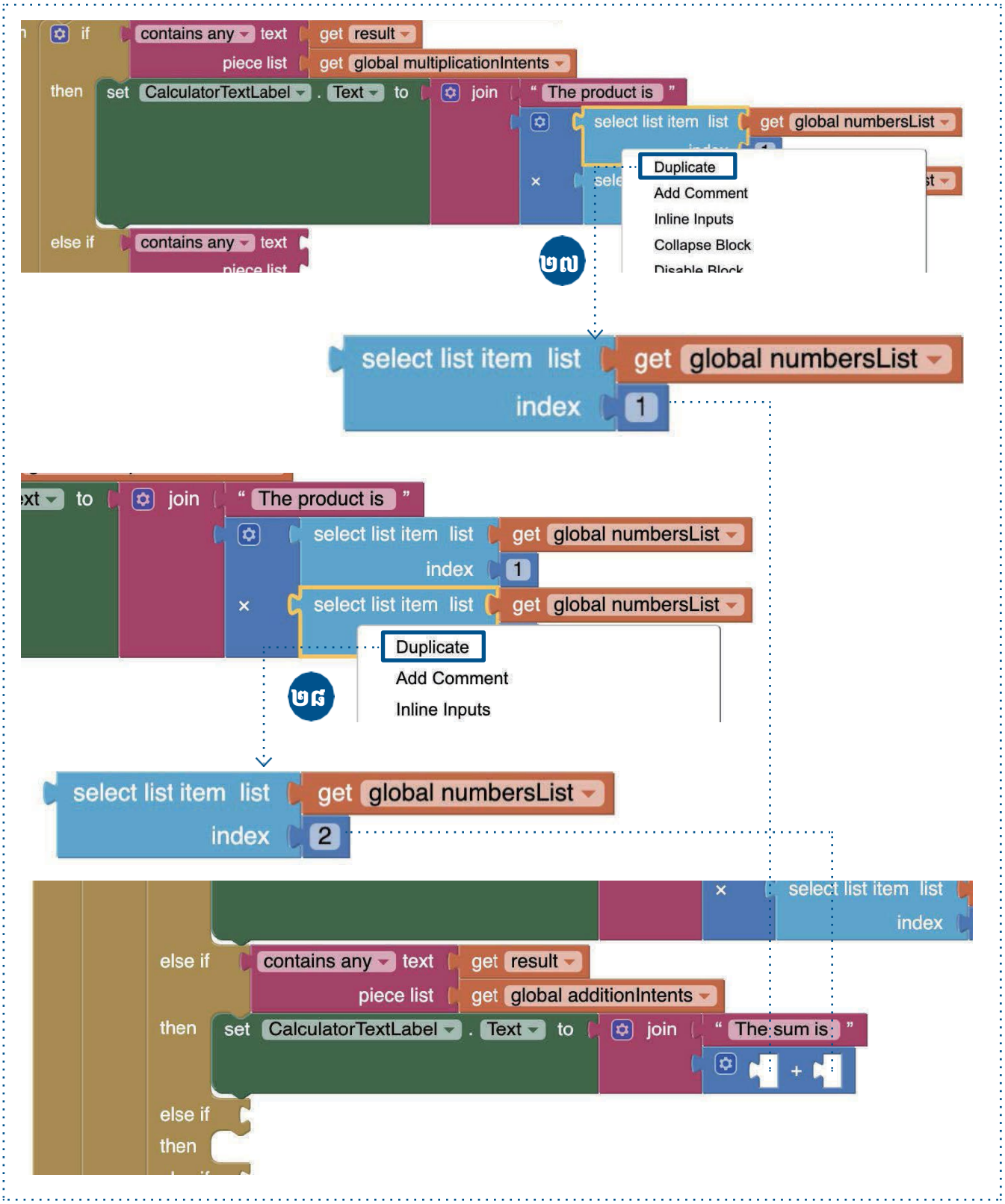
បង្ហាញផលបូក

▶ បង្ហាញផលបូកនៃលេខទាំងពីរនៅក្នុង numbersList។



បូកលេខទាំងពីរនេះ

▶ ចម្លងស្ទួនប្លុក ជ្រើសរើសបញ្ជី (select list) ពីប្លុកប្រមាណវិធីគុណខាងលើ ដើម្បីប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្លុកប្រមាណវិធីបូក។



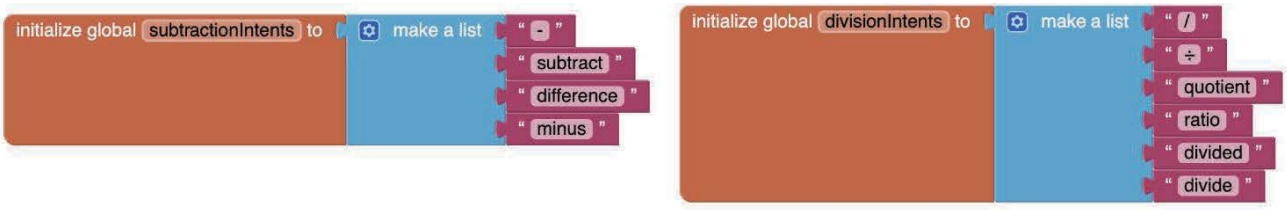
តេស្តកម្មវិធី

▶ **២៩** តេស្តកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)របស់អ្នកឱ្យបានហ្មត់ចត់ ដើម្បីឱ្យវាអាចធ្វើប្រមាណវិធីបូក ក៏ដូចជាប្រមាណវិធីគុណផងដែរ។

តើអ្នកអាចបញ្ចប់ប្លុក **បើធ្មុយពីនេះ (else if)** ពីរចុងក្រោយសម្រាប់ប្រមាណវិធីដកនិងចែកបានដែរឬទេ?

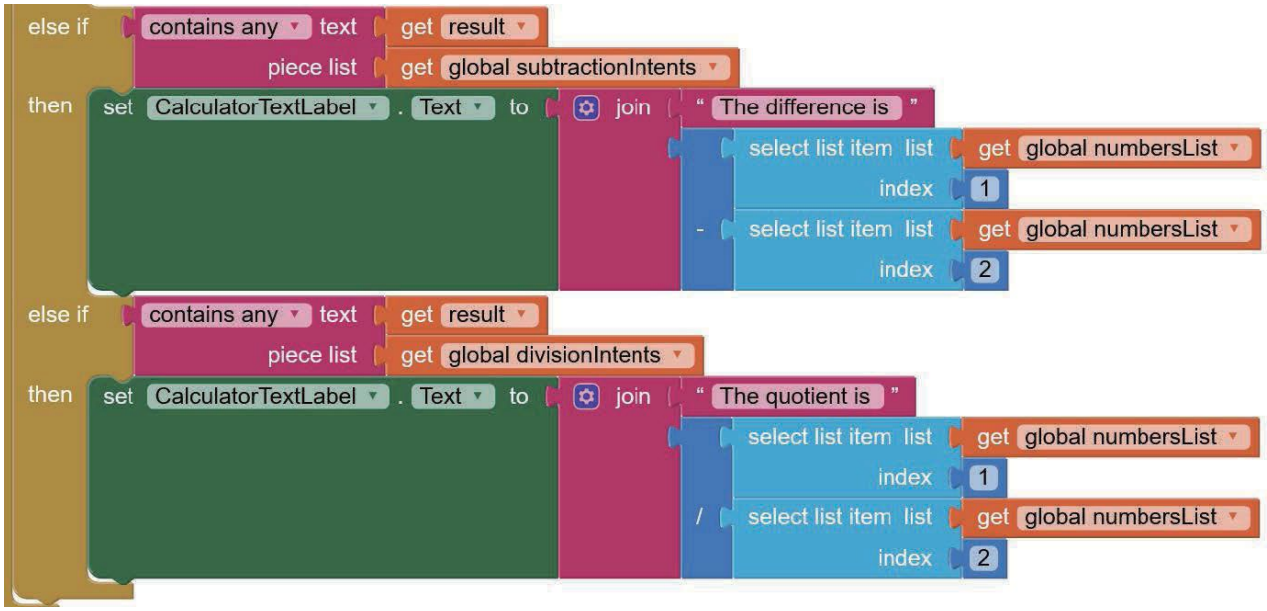
▶ បង្កើតអថេរពីរបន្ថែម គឺសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីដក (subtractionIntents) និង សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីដក (divisionIntents) ហើយបំពេញបញ្ជីជាមួយនឹងសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីដែលសមស្របសម្រាប់ប្រមាណវិធីទាំងនោះ។

៣០



▶ បំពេញប្លុក else if នៅក្នុង SpeechRecognizer1.AfterGettingText ដើម្បីបង្ហាញប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាត្រឹមត្រូវ ប្រសិនបើអត្ថបទមានសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីស្របគ្នា។

៣១



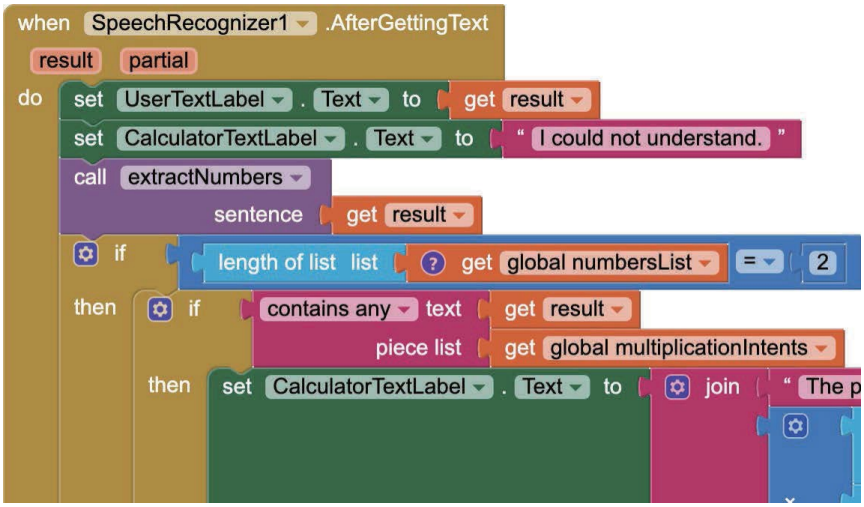
ការតេស្តកម្មវិធីដែលបានបញ្ចប់

▶ **៣២** តេស្តកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) របស់អ្នកម្តងទៀត ដើម្បីប្រាកដថា វាដំណើរការសម្រាប់ប្រមាណវិធីទាំង៤ (គុណ បូក ដក និងចែក)។

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

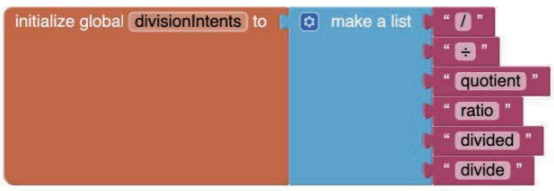
ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ លំដាប់លំដោយ



២ ព្រឹត្តិការណ៍

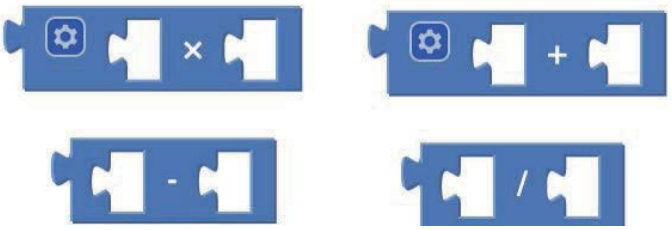
៣ ការដាក់ឈ្មោះ



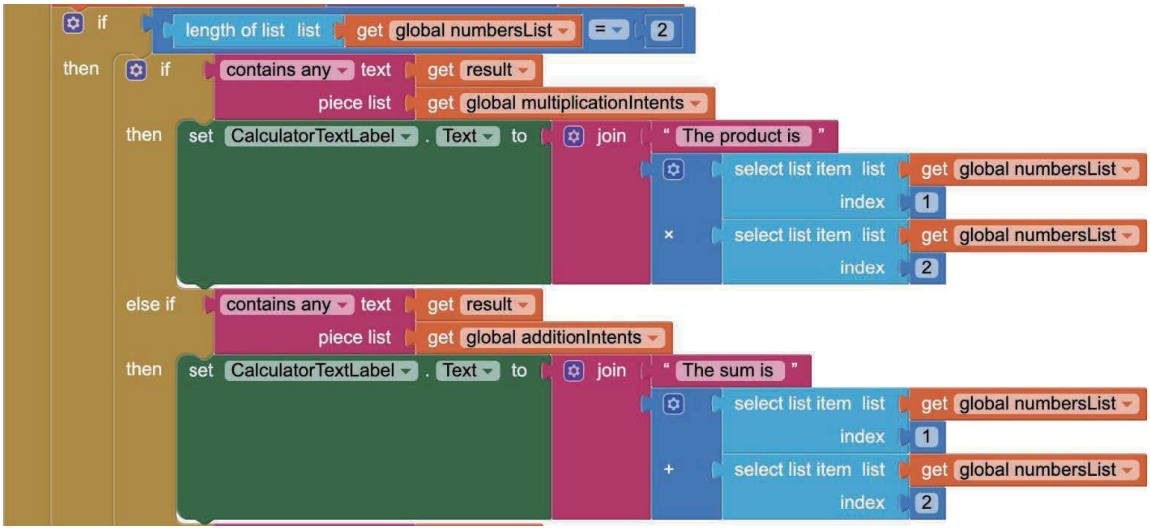
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៣។

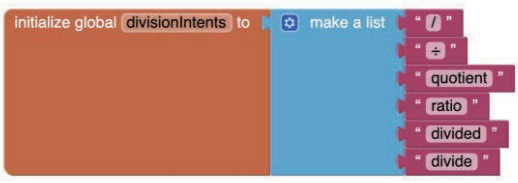
៤ ប្រមាណវិធី



៥ លក្ខខណ្ឌ



៦ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ



សន្លឹកកិច្ចការទី១៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

លេងកម្មវិធី និងស្វែងយល់អំពីកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (voice calculator)

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

កិច្ចការទី១៖ សួរទៅកាន់កម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)

ការប្រើប្រាស់កម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator) ដោយព្យាយាមនិយាយ និងសួរសំណួរគណិតវិទ្យា និងកត់ត្រាលទ្ធផល ដូចខាងក្រោម៖

សំណួរ	**ចម្លើយត្រលប់ពីកម្មវិធី**	**ឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ? (បាទ/ចាស-ទេ)**
តើ ២+១១ ស្មើប៉ុន្មាន?		
តើ ៧-៤ ស្មើប៉ុន្មាន?		
តើអ្នកអាចប្រាប់ខ្ញុំបានទេ ៣ គុណនឹង ៨ ស្មើប៉ុន្មាន?		
តើអ្នកដឹងទេថា ១២ ចែកនឹង ៦ ស្មើប៉ុន្មាន?		

កិច្ចការទី២៖ សួរសំណួរផ្ទាល់ខ្លួន

ឥឡូវនេះ សាកល្បងបង្កើតសំណួរផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក និងពិនិត្យមើលថា តើម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងអាចដោះស្រាយបញ្ហារបស់អ្នកបានដែរឬទេ?

សំណួរ	**ចម្លើយត្រលប់ពីកម្មវិធី**	**ឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ? (បាទ/ចាស-ទេ)**

សន្លឹកកិច្ចការទី១៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

លេងកម្មវិធី និងស្វែងយល់អំពីកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

ការគិត

តើម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងមានភាពវៃឆ្លាតគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាគណិតវិទ្យាមួយចំនួនដែរឬទេ?

_____

_____

តើម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងមានភាពវៃឆ្លាតដែរឬទេ? តើអ្នកអាចយល់អំពីរបៀបដែលវាដំណើរការបានដែរឬទេ?

_____

_____

សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង និង សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី (Intents)

ដើម្បីគិត៖ ការកំណត់«សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី» (៣ក្យគន្លឹះ)

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

កិច្ចការទី១៖ ការស្វែងយល់អំពីកន្សោមគណិតវិទ្យា

ចូរផ្គូផ្គងកន្សោមលេខខាងក្រោមជាមួយនឹងប្រមាណវិធីដែលត្រឹមត្រូវ។

កន្សោមលេខ
តើ ៣ គុណនឹង ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើ ៦ បូក ៤ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើ ៩ ដក ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើផលបូកនៃ ៦ និង ២ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើ ១០ ចែកនឹង ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?
ដក ២ ចេញពី ៤។

ប្រមាណវិធី	**ប្រភេទនៃប្រមាណវិធី**
៦ + ៤	
១០/៥	
៣ x ៥	
៩ - ៥	
៦ + ២	
៤ - ២	

សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង និង សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី (Intents)

លេងជាមួយនឹងកម្មវិធី ហើយយល់ដឹងពីកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (voice calculator)

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

កិច្ចការទី២៖ ការកំណត់៣ក្យគន្លឹះ (សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី)

សូមគូសបញ្ជាក់ក្នុងកន្សោមលេខខាងក្រោម៖

១- គូសរង្វង់លើ៣ក្យគន្លឹះដែលជួយអ្នកក្នុងការកំណត់ប្រភេទប្រមាណវិធីដែលត្រូវការ (សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី)។
២- គូរប្រអប់រូបកាប៉ែជុំវិញលេខក្នុងកន្សោម។

កន្សោមលេខ
តើ ៣ គុណនឹង ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើ ៦ បូក ៤ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើ ៩ ដក ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើផលបូកនៃ ៦ និង ២ ស្មើប៉ុន្មាន?
តើ ១០ ចែកនឹង ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?
ដក ២ ចេញពី ៤។

សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង និង សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី (Intents)

ដើម្បីគិត៖ ការកំណត់«សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី» (៣ក្យគន្លឹះ)

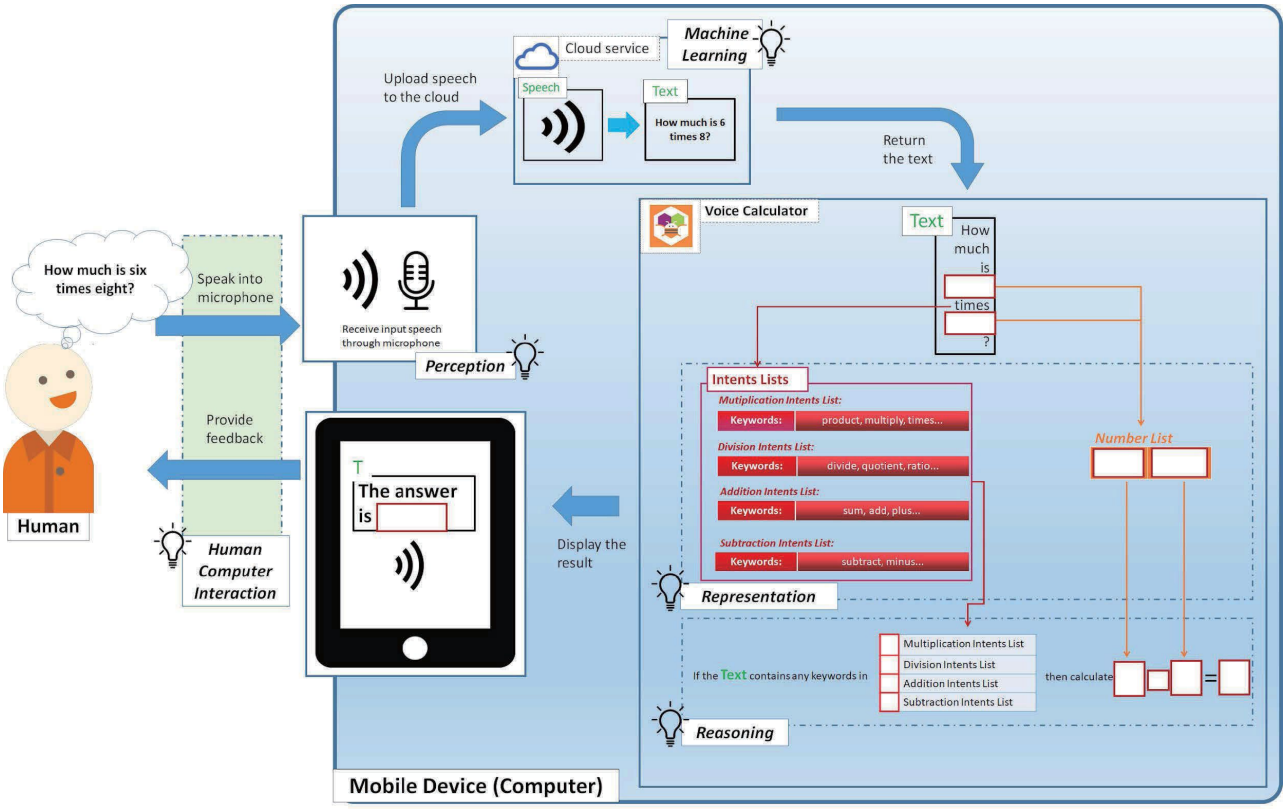
ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

កិច្ចការទី៣៖ ការស្វែងយល់អំពីដំណើរការ

ខាងក្រោមនេះគឺជាដ្យាក្រាមរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ម្នាក់ទៀតដែលសួរសំណួរទៅម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator)។

សាកល្បងបំពេញចន្លោះទទេ (ប្រអប់ក្រហម)ជាមួយនឹងលេខ និងនិមិត្តសញ្ញាដែលត្រឹមត្រូវ ដើម្បីបំពេញគំនូសនៃដំណើរការ។



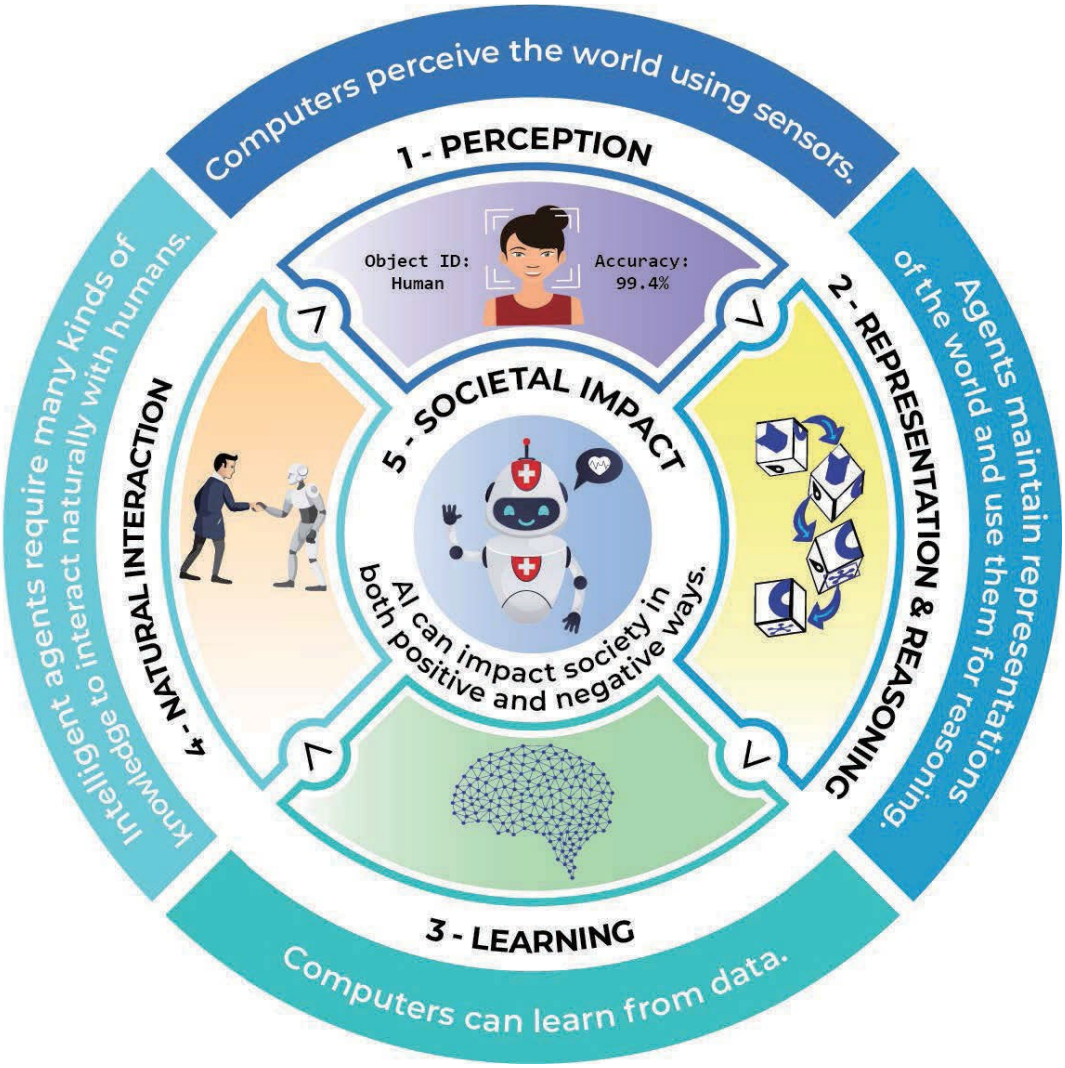
សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

ការស្វែងយល់អំពីគំនិតធំៗទាំង៥នៃអេអាយ (AI)

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

កិច្ចការទី២៖ ការកំណត់៣ក្យគន្លឹះ (សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី)



(ប្រភពពី https://ai4k12.org/resources/big-ideas-poster/)

សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

ដើម្បីគិត៖ ការកំណត់ «សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធី» (៣ក្យគន្លឹះ)

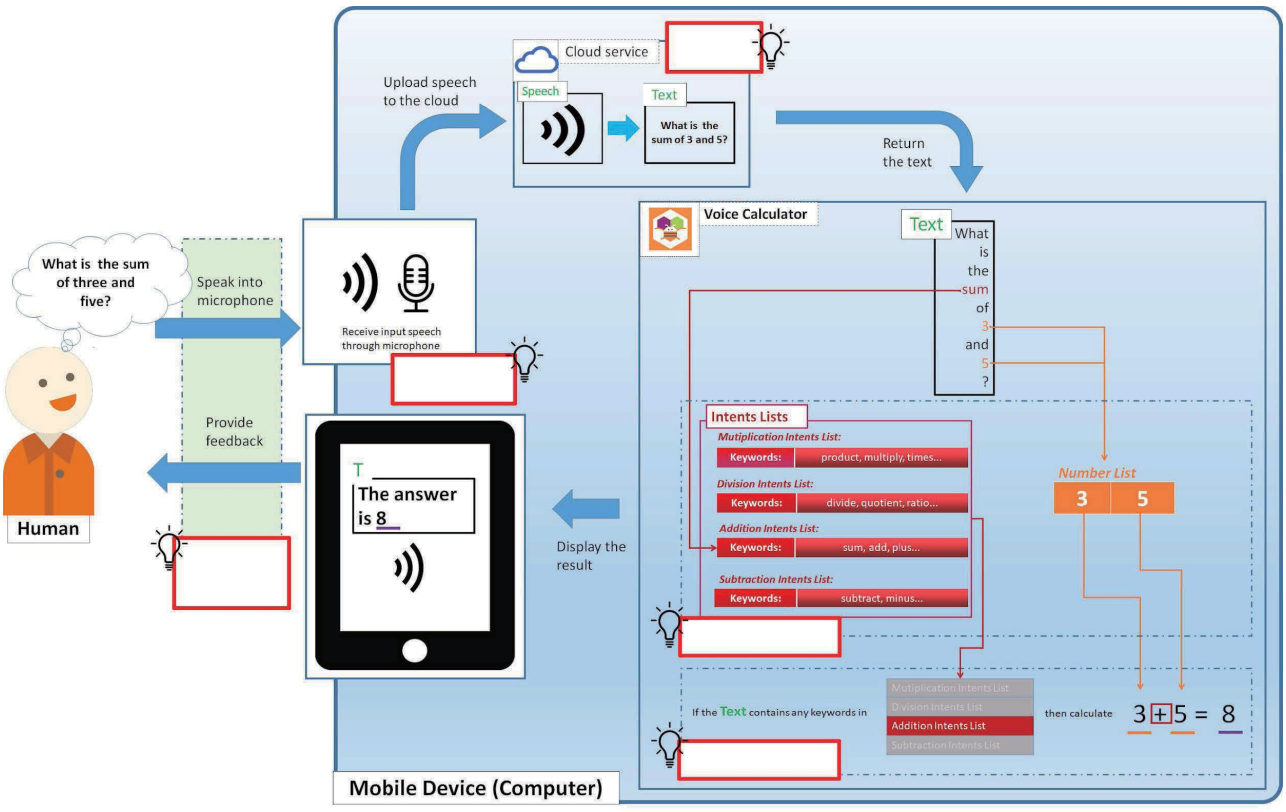
ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

កិច្ចការទី២៖ ការផ្គូផ្គងគំនិតធំៗទាំង៥ ទៅនឹងកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

រូបភាពខាងក្រោមបង្ហាញពីគំនូសតាងលំហូរដំណើរការនៃកម្មវិធី ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង។ សាកល្បងបំពេញចន្លោះទទេ (ប្រអប់ក្រហម) ជាមួយនឹងវាក្យសព្ទខាងក្រោម ដើម្បីបំពេញគំនូសនៃដំណើរការ៖

៣ក្យគន្លឹះ ១- ការទទួលធាតុចូល ២- ហេតុផល ៣- អន្តរកម្មរវាងមនុស្សនិងកុំព្យូទ័រ ៤- ការសិក្សា ៥- ការតំណាង



សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង

ការស្វែងយល់អំពីគំនិតធំៗទាំង៥នៃអេអាយ (AI)

ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ ថ្នាក់លេខ៖ _____

ផលជះនៅក្នុងសង្គម

តើការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេងមានអត្ថប្រយោជន៍អ្វីខ្លះ? តើវាអាចជួយអ្នកឱ្យរៀនគណិតវិទ្យាបានដែរឬទេ?
តើវាអាចជួយអ្នកដែលអាចមានបញ្ហាគំហើញដែរឬទេ?

_____

_____

_____

_____

៧- ការណែនាំលម្អិតអំពីការបង្រៀន

គោលការណ៍ណែនាំនៃមេរៀន គឺត្រូវបានបង្ហាញជាឧបសម្ព័ន្ធដូចខាងក្រោម៖

មេរៀនទី១
១- ការណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន៖
២- ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស
៣- សន្លឹកកិច្ចការទី១ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង
៤- សន្លឹកកិច្ចការទី២ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង
៥- សន្លឹកកិច្ចការទី៣ ម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង
៦- កម្មវិធីគំរូ (VoiceCalculator_template.aia)
៧- កម្មវិធីដែលបានបញ្ចប់ (VoiceCalculator_complete.aia)
៨- កម្មវិធីគំរូជាភាសាចិន (VoiceCalculator_template_Chinese.aia)
៩- កម្មវិធីជាភាសាចិនដែលបានបញ្ចប់ (VoiceCalculator_complete_Chinese.aia)

៨- ការវាយតម្លៃ

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកនៃជំពូកដែលទាក់ទងគ្នា (UILOs)នៅក្នុងផ្នែកទី២។

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ	**UILO**
ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង៖ ១- សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ ២- ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា	**UILO1, 4, 5**

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង

ការវាយតម្លៃខ្លួនឯងអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីលទ្ធផល និងដំណើរការសិក្សារបស់ពួកគេនៅលើគេហទំព័រ CoolThink@JC។ សំណួរវាយតម្លៃខ្លួនឯងត្រូវបានបង្ហាញខាងក្រោម៖

សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញ

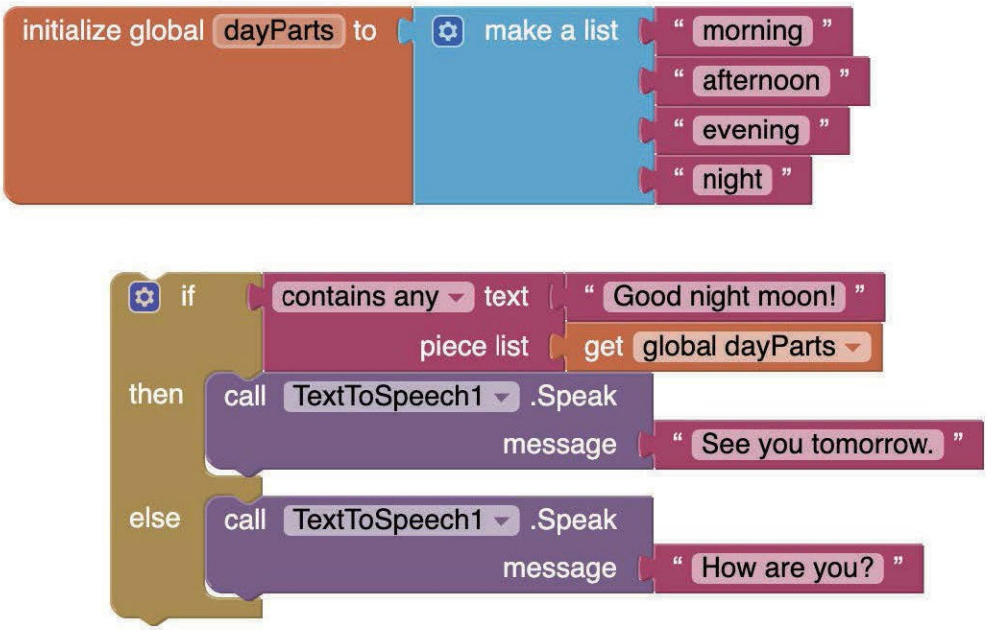
សំណួរពហុជ្រើសរើសតាមអនឡាញត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃគោលគំនិតសំខាន់ៗអំពីសកម្មភាព ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។

១- ចេស្តាបង្កើតកម្មវិធីម៉ាស៊ីនគិតលេខដោយសំឡេង (Voice Calculator ហើយសួរកម្មវិធីថា «តើ ៣ គុណនឹង ៥ ស្មើប៉ុន្មាន?» កម្មវិធីឆ្លើយតបថា «ខ្ញុំមិនយល់ទេ។» តើមានអ្វីអាចជាមូលហេតុមួយចំនួនដែលធ្វើឱ្យកម្មវិធីមិនយល់អំពីសំណួរ? ជ្រើសរើសយករាល់ចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវ។

ក- មុខងារសម្គាល់សំឡេងមិនយល់អំពីសំណួររបស់នាងទេ។
ខ- នាងមិនបានបញ្ចូលសញ្ញាសួរនៅក្នុងសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីរបស់នាងទេ។
គ- នាងមិនបានបញ្ចូល «គុណនឹង» ដែលជាសញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីសម្រាប់ប្រមាណវិធីគុណទេ។
ឃ- នាងភ្លេចបើកបន្លឺសំឡេងនៅលើឧបករណ៍។

(ចម្លើយ៖ ក និង គ)

២- តើកម្មវិធីនឹងត្រូវនិយាយអ្វី បន្ទាប់ពីកូដខាងក្រោមដំណើរការ?



ក- រាត្រីសួស្តីព្រះច័ន្ទ!
ខ- ជួបគ្នាថ្ងៃស្អែក។
គ- សុខសប្បាយជាទេ?
ឃ- មិនមានអ្វីនឹងត្រូវនិយាយឡើយ។

(ចម្លើយ៖ ខ)

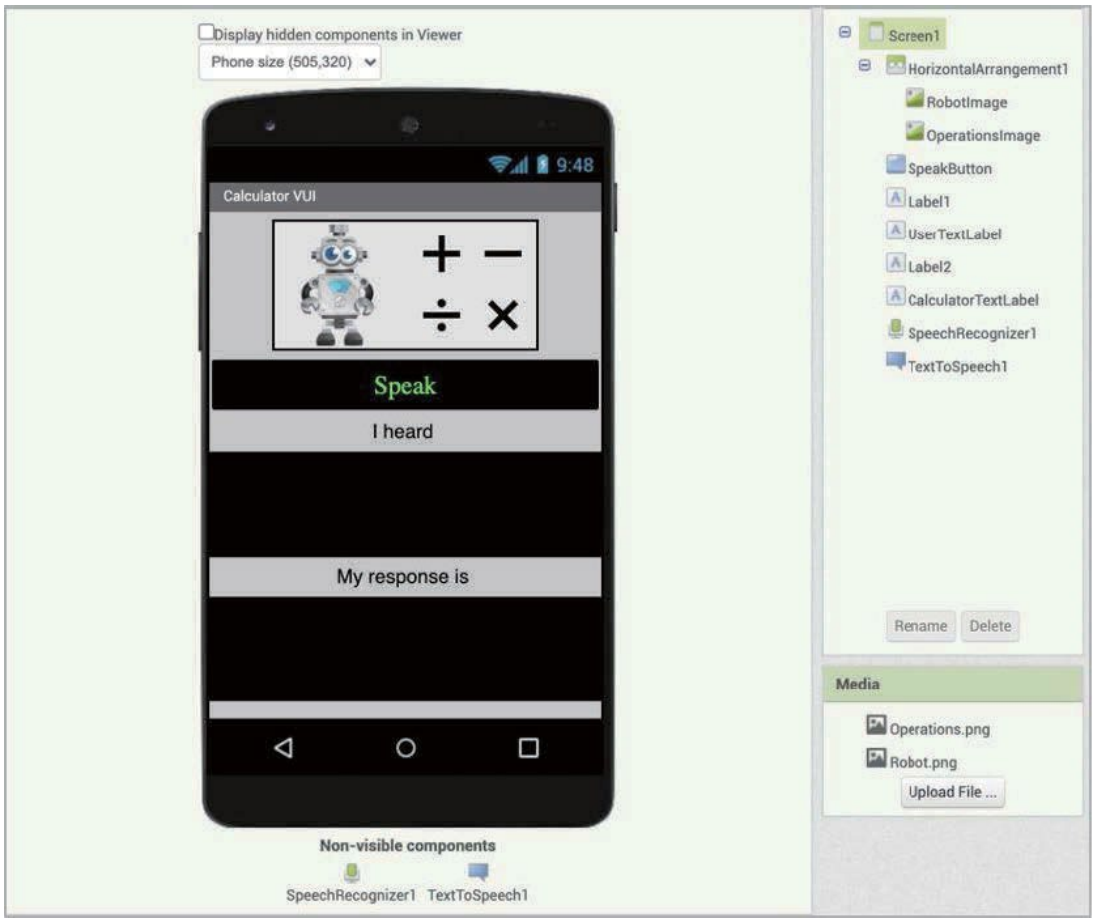
ការស្ទង់មតិអំពីអាកប្បកិរិយាសិក្សា

ដើម្បីវាយតម្លៃអាកប្បកិរិយា ការយល់ឃើញ និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីការសរសេរកូដ ពួកគេត្រូវតែបំពេញកម្រងសំណួរខាងក្រោមដោយដាក់សញ្ញា« ✓ » នៅក្នុងប្រអប់សមស្រប។

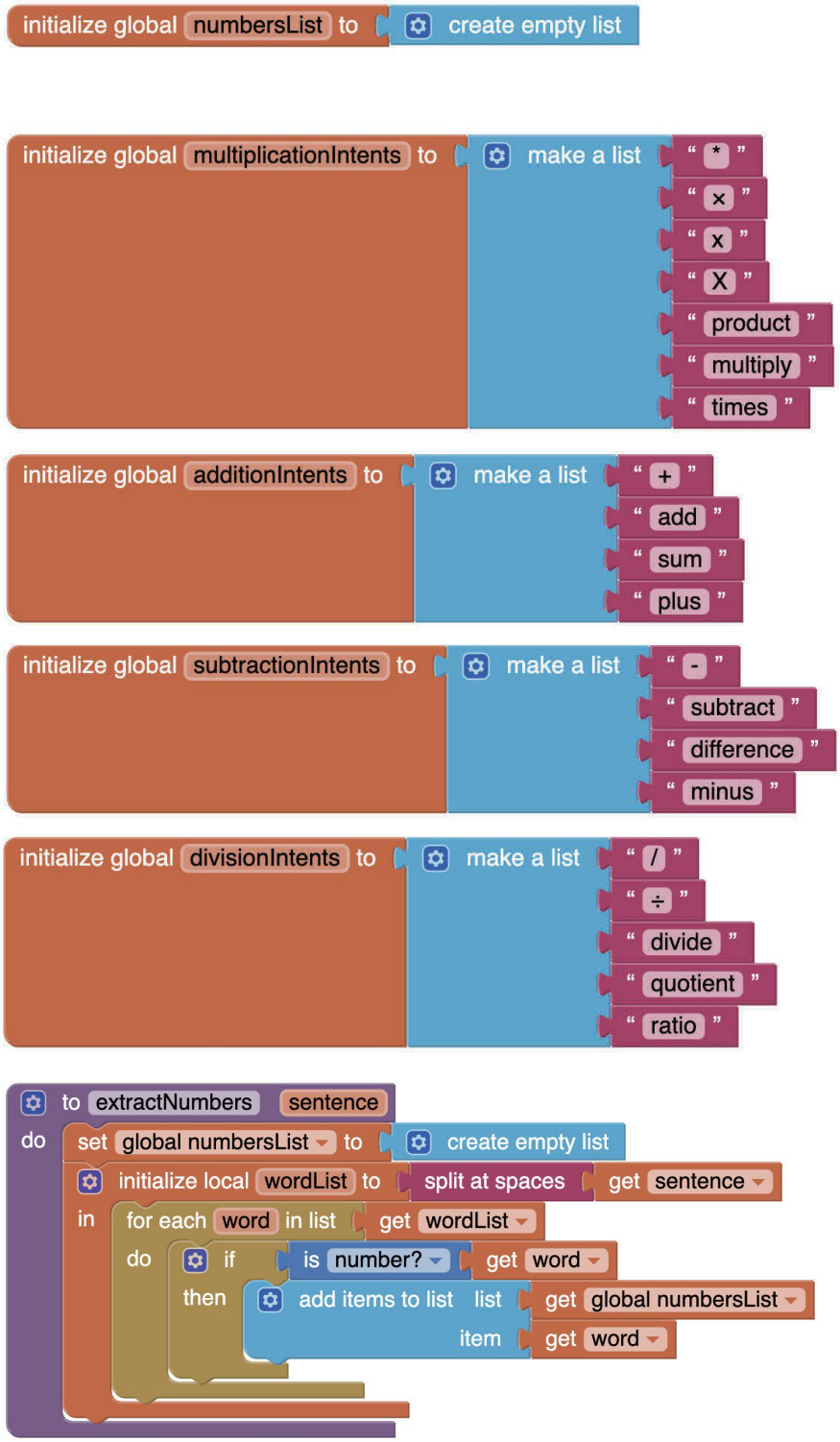
បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ជំពូកនេះ ខ្ញុំគិតថា...	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របខ្លះ**	**អព្យាក្រឹត (ធម្មតា)**	**យល់ស្របខ្លះ**	**យល់ស្រប**
ខ្ញុំមានចំណង់ចំណូលចិត្ត ក្នុងការសរសេរកូដ ព្រោះខ្ញុំ អាចបង្កើតអ្វីថ្មីៗជាមួយវា។					
បន្ទាប់ពីបានរៀនសរសេរ កូដរួចមក ខ្ញុំយល់ដឹង កាន់តែស៊ីជម្រៅអំពី របៀបដែលបច្ចេកវិទ្យា ឌីជីថលដំណើរការ។					
ការសរសេរកូដទាក់ទងយ៉ាង ជិតស្និទ្ធទៅនឹងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ របស់ខ្ញុំ។					
សកម្មភាពសិក្សានៅក្នុងជំពូក នេះគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយខ្ញុំ ចូលចិត្តវា។					
ខ្ញុំរំភើបចិត្តដែលបានចែក រំលែកកម្មវិធីនេះជាមួយមិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសារ។					

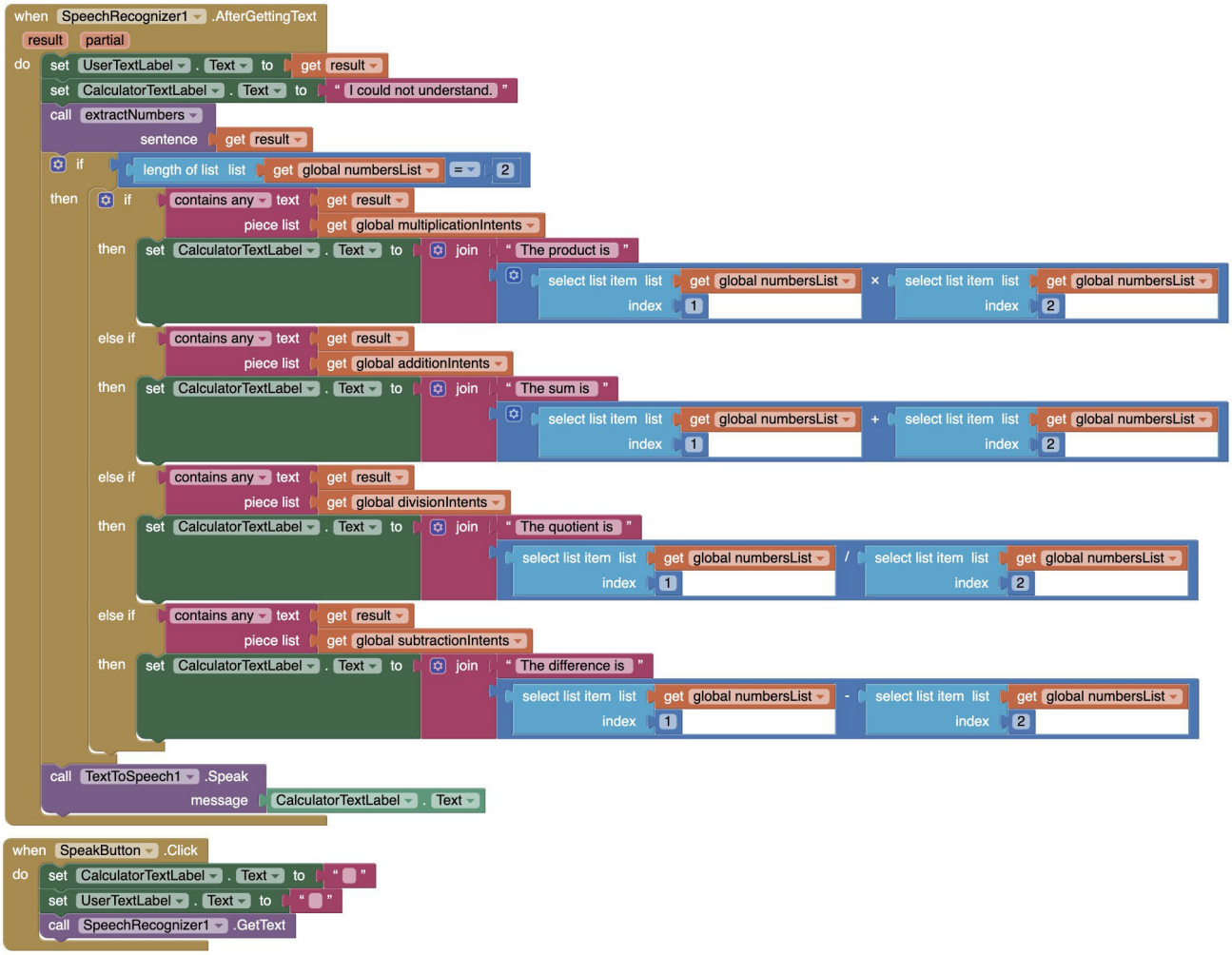
៩- ការរចនាអេក្រង់ និងកូដ

ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)



ប្លុក


initialize global numbersList to create empty list
initialize global multiplicationIntents to make a list " * " " x " " x " " X " " product " " multiply " " times "
initialize global additionIntents to make a list " + " " add " " sum " " plus "
initialize global subtractionIntents to make a list " - " " subtract " " difference " " minus "
initialize global divisionIntents to make a list " / " " ÷ " " divide " " quotient " " ratio "
to extractNumbers sentence
do set global numbersList to create empty list
initialize local wordList to split at spaces get sentence
in for each word in list get wordList
do if is number? get word
then add items to list list get global numbersList
item get word

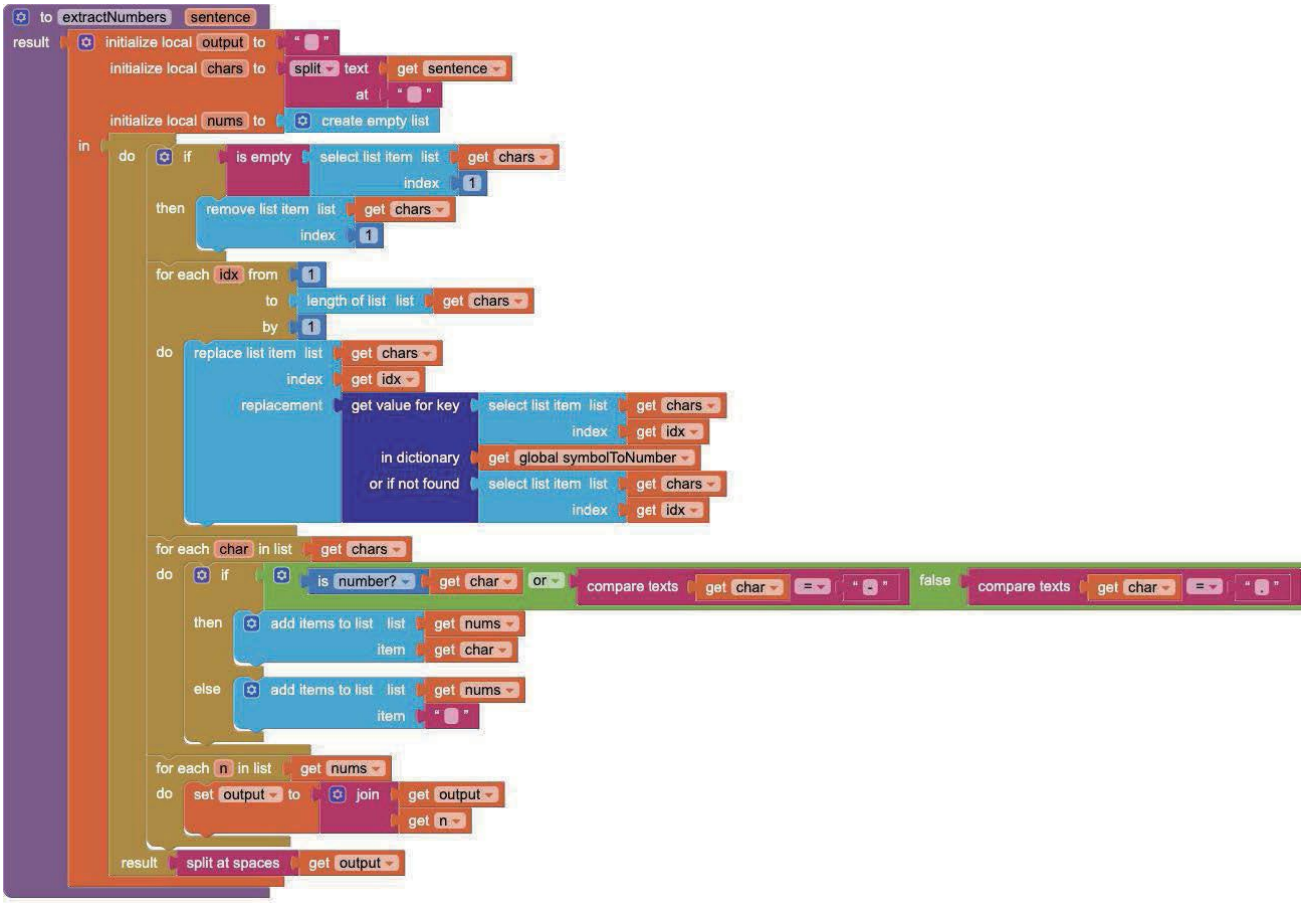

when SpeechRecognizer1 .AfterGettingText
result partial
do set UserTextLabel . Text to get result
set CalculatorTextLabel . Text to " I could not understand. "
call extractNumbers
sentence get result
if length of list list get global numbersList = 2
then if contains any text get result
piece list get global multiplicationIntents
then set CalculatorTextLabel . Text to join " The product is "
select list item list get global numbersList index 1 × select list item list get global numbersList index 2
else if contains any text get result
piece list get global additionIntents
then set CalculatorTextLabel . Text to join " The sum is "
select list item list get global numbersList index 1 + select list item list get global numbersList index 2
else if contains any text get result
piece list get global divisionIntents
then set CalculatorTextLabel . Text to join " The quotient is "
select list item list get global numbersList index 1 / select list item list get global numbersList index 2
else if contains any text get result
piece list get global subtractionIntents
then set CalculatorTextLabel . Text to join " The difference is "
select list item list get global numbersList index 1 - select list item list get global numbersList index 2
call TextToSpeech1 .Speak
message CalculatorTextLabel . Text
when SpeakButton .Click
do set CalculatorTextLabel . Text to " "
set UserTextLabel . Text to " "
call SpeechRecognizer1 .GetText

<u>ការសិក្សាបន្ថែម</u>

ស្រង់លេខចេញ (កំណែភាសាចិន) កម្មវិធីគំរូជាភាសាចិន (VoiceCalculator_template_Chinese.aia)

កំណែនៃអនុគមន៍ស្រង់លេខចេញ (extractNumbers)នេះគឺមានសម្រាប់អ្នក ប្រសិនបើអ្នកចង់ឱ្យសិស្សរបស់អ្នកបញ្ចប់កម្មវិធីកំណែភាសាចិន។ ចូរចំណាំថា វាជាអនុគមន៍ដែលស្មុគស្មាញខ្លាំង ដោយសារតែនិមិត្តសញ្ញាចិនមួយចំនួនត្រូវតែបំប្លែងទៅជាលេខអារ៉ាប់ ជាជំហានកម្រិតកណ្តាល។

រចនានុក្រម និមិត្តសញ្ញាទៅជាលេខ (symbolToNumber) ខាងលើត្រូវបានណែនាំ និងប្រើតែនៅក្នុងកំណែជាភាសាចិនប៉ុណ្ណោះ។ ព្រោះមុខងារសម្គាល់សំឡេងមិនបំប្លែងលេខមួយចំនួននៅក្នុងការនិយាយភាសាចិនទៅជាលេខអារ៉ាប់ទេ ដូច្នេះវាចាំបាច់ត្រូវបំប្លែងតួអក្សរទាំងនោះ។ (ប្លុកត្រូវបានលាក់កំបាំងដើម្បីឱ្យមានភាពងាយស្រួល)



អនុគមន៍ ស្រង់លេខចេញ (អនុគមន៍ត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ និងលាក់កំបាំងសម្រាប់ការបំបែកគំនិត) ដែលត្រូវបានផ្តល់ឱ្យសិស្សនៅក្នុងកម្មវិធីគំរូ។ សញ្ញាណនៃប្រមាណវិធីនៃអនុគមន៍នេះ គឺដើម្បីស្រង់លេខណាមួយចេញពីប្រយោគដែលបាននិយាយសម្រាប់ប្រើក្នុងការគណនាគណិតវិទ្យា។ ទោះបីជាអ្នកមិនគួរបកស្រាយអនុគមន៍នេះក៏ដោយ តែប្រសិនបើសិស្សចង់ចេះចង់ដឹង នេះគឺជាការពន្យល់អំពីអ្វីដែលកូដដំណើរការ។

១- អថេរ ធាតុចេញ **(output)** ត្រូវបានកំណត់ទៅជាខ្សែអក្សរទទេ
២- អថេរ ឆា **(chars)** ត្រូវបានប្រើដើម្បីបំបែកប្រយោគជាតួអក្សរ ដូច្នេះឆា (chars)គឺជាបញ្ជីនៃតួអក្សរនីមួយៗនៅក្នុងប្រយោគដែលបាននិយាយ។
៣- អថេរ ណាំ **(nums)** ត្រូវបានចាប់ផ្តើមជាបញ្ជីទទេមួយ។
៤- ប្លុក ប្រសិនបើ (if)ទីមួយ ពិនិត្យមើលថាតើតួអក្សរដំបូងគឺទទេឬទេ (នេះគឺជាភាពមិនប្រក្រតីរបស់កម្មវិធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ) និងដកវាចេញ ព្រោះវាមិនចាំបាច់ឡើយ។
៥- ប្លុក សម្រាប់លេខរៀងនីមួយៗពី១ដល់ប្រវែងនៃបញ្ជីតួអក្សរ **(for each idx from 1 to length of list chars)** ដំណើរការរង្វិលជុំតាមរយៈបញ្ជីតួអក្សរ។ សម្រាប់កំណែជាភាសាចិនរបស់កម្មវិធី លេខមួយចំនួនដែលនិយាយជាភាសាចិនគឺមិនត្រូវបានបំប្លែងដោយ មុខងារសម្គាល់សំឡេង (SpeechRecognizer) ទៅជាលេខអារ៉ាប់ទេ។ កម្មវិធីនេះស្វែងរកលេខអារ៉ាប់ដើម្បីកំណត់សម្គាល់លេខនៅក្នុងប្រយោគ ដូច្នេះដំណើរការរង្វិលជុំនេះនឹងជំនួសតួអក្សរចិនដែលនៅសល់ជាមួយនឹងលេខអារ៉ាប់ដែលត្រូវគ្នាដោយប្រើវចនានុក្រមខាងលើ។
៦- ប្លុក សម្រាប់តួអក្សរនីមួយៗនៅក្នុងបញ្ជីតួអក្សរ **(for each char in list chars)** ធ្វើដំណើរការរង្វិលជុំតាមរយៈបញ្ជីតួអក្សរ និងស្រង់តួអក្សរណាមួយដែលជាលេខ សញ្ញាដក ឬចំណុចទសភាគ។ តួអក្សរទាំងនោះត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងបញ្ជីចំនួន **(nums)**។ តួអក្សរផ្សេងទៀតនឹងធ្វើឱ្យមានចន្លោះមួយ ដែលត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងបញ្ជី។ ដូច្នេះនៅទីបញ្ចប់ បញ្ជីចំនួននឹងមានតែលេខ សញ្ញាដក និងចំណុចទសភាគ នៅក្នុងលំដាប់ដែលពួកវាបង្ហាញក្នុងប្រយោគ ដោយមានចន្លោះរវាងគ្នានិងគ្នា។
៧- ដំណើរការរង្វិលជុំ សម្រាប់ចំនួននៅក្នុងបញ្ជីចំនួន **(for n in list nums) នឹង**បំប្លែងបញ្ជីតួអក្សរទៅអក្សរវិញ និងរក្សាទុកវានៅក្នុងអថេរ ធាតុចេញ **(output)**។
៨- អក្សរជាធាតុចេញត្រូវបានបំបែកតាមចន្លោះដកឃ្លា ដែលបង្កើតជាបញ្ជីមួយដែលមានតែតួអក្សរដែលមានដកឃ្លាប៉ុណ្ណោះ។ ការបំបែកនេះនឹងបន្សល់ទុកតែលេខប៉ុណ្ណោះ។

ឧទាហរណ៍៖ «តើ -35 បូក 7.5 ស្មើប៉ុន្មាន?»
ជំហានទី២៖ chars = [H, o, w, “ ”, m, u, c, h, “ ”, i, s, “ ”, -, 3, 5, “ ”, p, l, u, s, “ ”, 7, ., 5, ?]
ជំហានទី៥៖ នេះជាភាសាអង់គ្លេស ដូច្នេះជំហានទី៥ នឹងមិនផ្លាស់ប្តូរអ្វីទាំងអស់។
ជំហានទី៦៖ nums = [“ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, -, 3, 5, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, “ ”, 7, ., 5, “ ”]
ជំហានទី៧៖ output = “ -35 7.5 ”
ជំហានទី៨៖ result = [-35, 7.5] បញ្ជីនៃ 2 លេខ។

រក្សាសិទ្ធិដោយ © The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
រក្សាសិទ្ធិគ្រប់យ៉ាង។ កម្មសិទ្ធិបញ្ញាដែលមានក្នុងឯកសារ ដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយនេះគឺជាកម្មសិទ្ធិរបស់ The Hong Kong Jockey Club Charities Trust។ មិនមានផ្នែកណាមួយនៃការបោះពុម្ពនេះអាចត្រូវបានផលិតឡើងវិញ រក្សាទុកក្នុងប្រព័ន្ធដែលអាចទាញយកបាន ឬបានបញ្ជូនទៅតាមទម្រង់ណាមួយឬមធ្យោបាយណាមួយ ដូចជាតាមអេឡិចត្រូនិក ដោយម៉ាស៊ីន ការថតចម្លង ការកត់ត្រា ដោយគ្មានការអនុញ្ញាតជាលាយលក្ខណ៍អក្សរជាមុនពីអ្នកបោះផ្សាយឡើយ។

អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

គេហទំព័រ៖ https://www.coolthink.hk

Copyright © The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
All rights reserved. The intellectual property subsisting in the material published is owned by The Hong Kong Jockey Club Charities Trust. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Publisher: The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

Website: https://www.coolthink.hk

រៀបរៀង និងឧបត្ថម្ភដោយ៖

香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

សហការរៀបរៀងដោយ៖

香港教育大學
The Education University of Hong Kong

Massachusetts Institute of Technology

ការបដិសេធមិនទទួលខុសត្រូវ
ខ្លឹមសារទាំងអស់នៅក្នុងសៀវភៅនេះគឺសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងអប់រំ និងមិនរកប្រាក់កម្រៃតែប៉ុណ្ណោះ។ អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយនឹងមិនទទួលខុសត្រូវទៅលើរាល់ការទាមទារ ឬការខូចខាតណាមួយដែលកើតឡើងពីការប្រើប្រាស់ខ្លឹមសារណាមួយឡើយ។ គេហទំព័រនិងតំណភ្ជាប់នៅក្នុងឯកសារយោងត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយ ឬត្រូវបានដំណើរការដោយស្ថាប័នឯករាជ្យដែលរួមមានដូចជា អឹមអាយធីស្ក្រាច (MIT Scratch) អឹមអាយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (MIT App Inventor) និងយូធូប (YouTube)។ យើងមិនធ្វើការធានាអ្វីទាំងអស់ ហើយយើងនឹងមិនត្រូវបានចាត់ទុកថាបានយល់ព្រម បានណែនាំ ឬបានអនុម័តលើព័ត៌មាន ផលិតផល ឬសេវាកម្មណាមួយដែលមាននៅក្នុងឬបានផ្តល់ជូនតាមរយៈគេហទំព័រទាំងនោះឡើយ៕

Disclaimer

All content in this book is intended for educational use and non-profit marking purpose only. The publisher shall not be held liable for any claims or losses arising from any use of the content. Websites and hyperlinks in the references are published or operated by independent organizations including but not limited to MIT Scratch, MIT App Inventor and YouTube. We make no warranties whatsoever and we shall not be deemed to have endorsed, recommended or approved any information, products or services contained in or offered through such sites.

All rights reserved © The Hong Kong Jockey Club Charities Trust