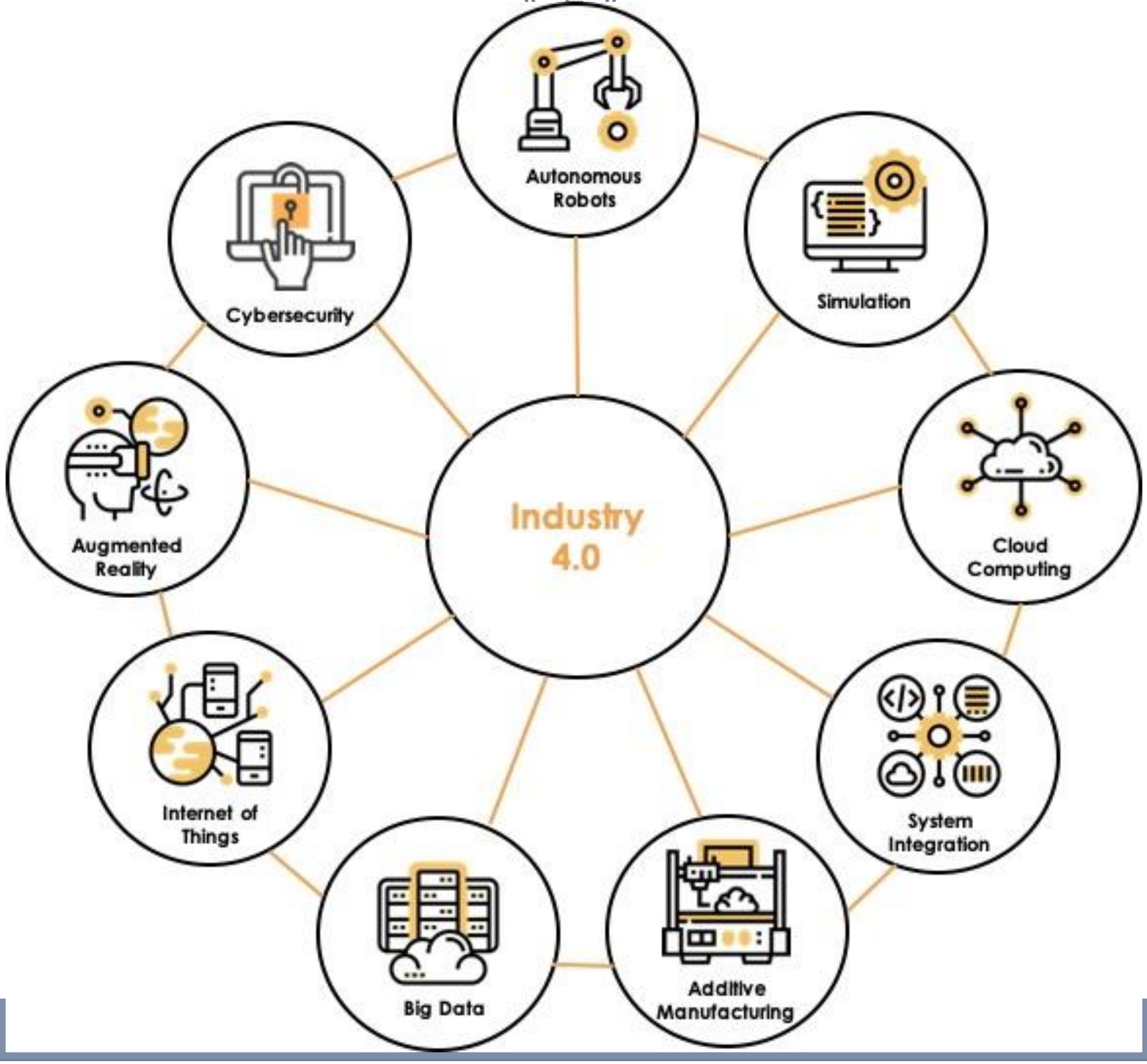
ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី ដើម្បី កែលម្អលទ្ធផលសិក្សាសិស្ស

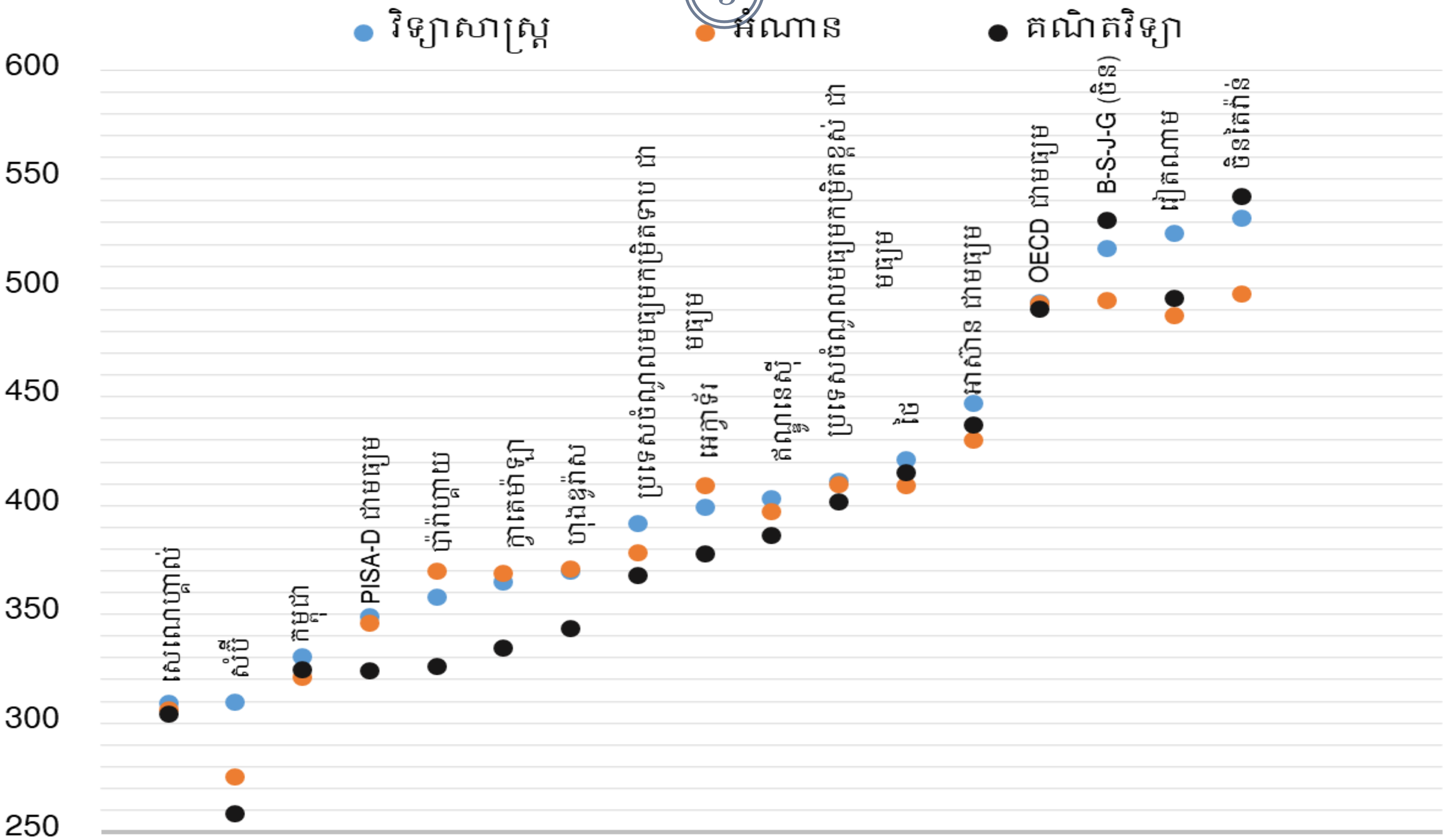
បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

២០២១

បដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មលើកទី៤



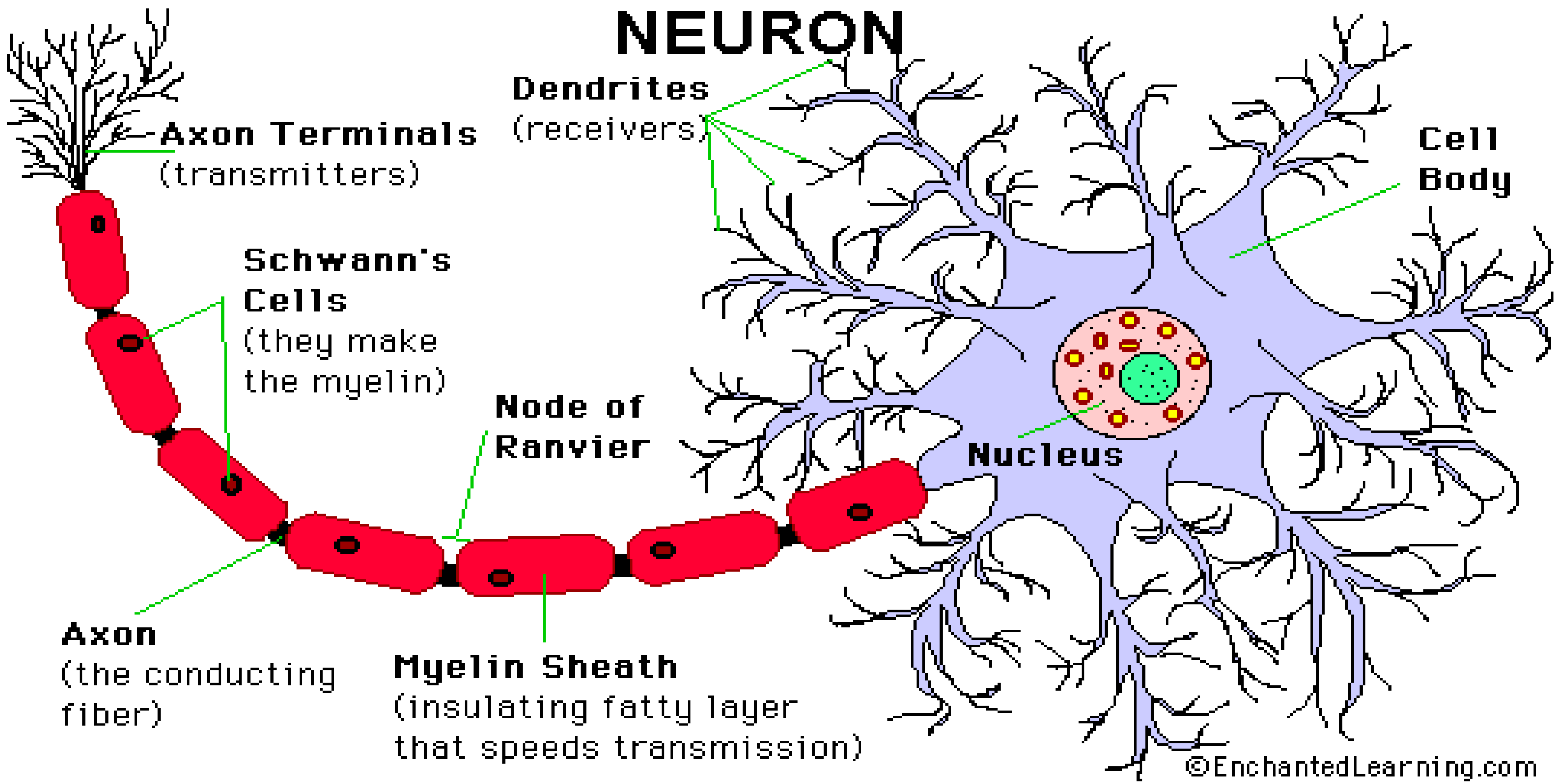
លទ្ធផលសិក្សាសិស្សកម្ពុជា



ជំពូកទី១

មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃរៀន និងបង្រៀន

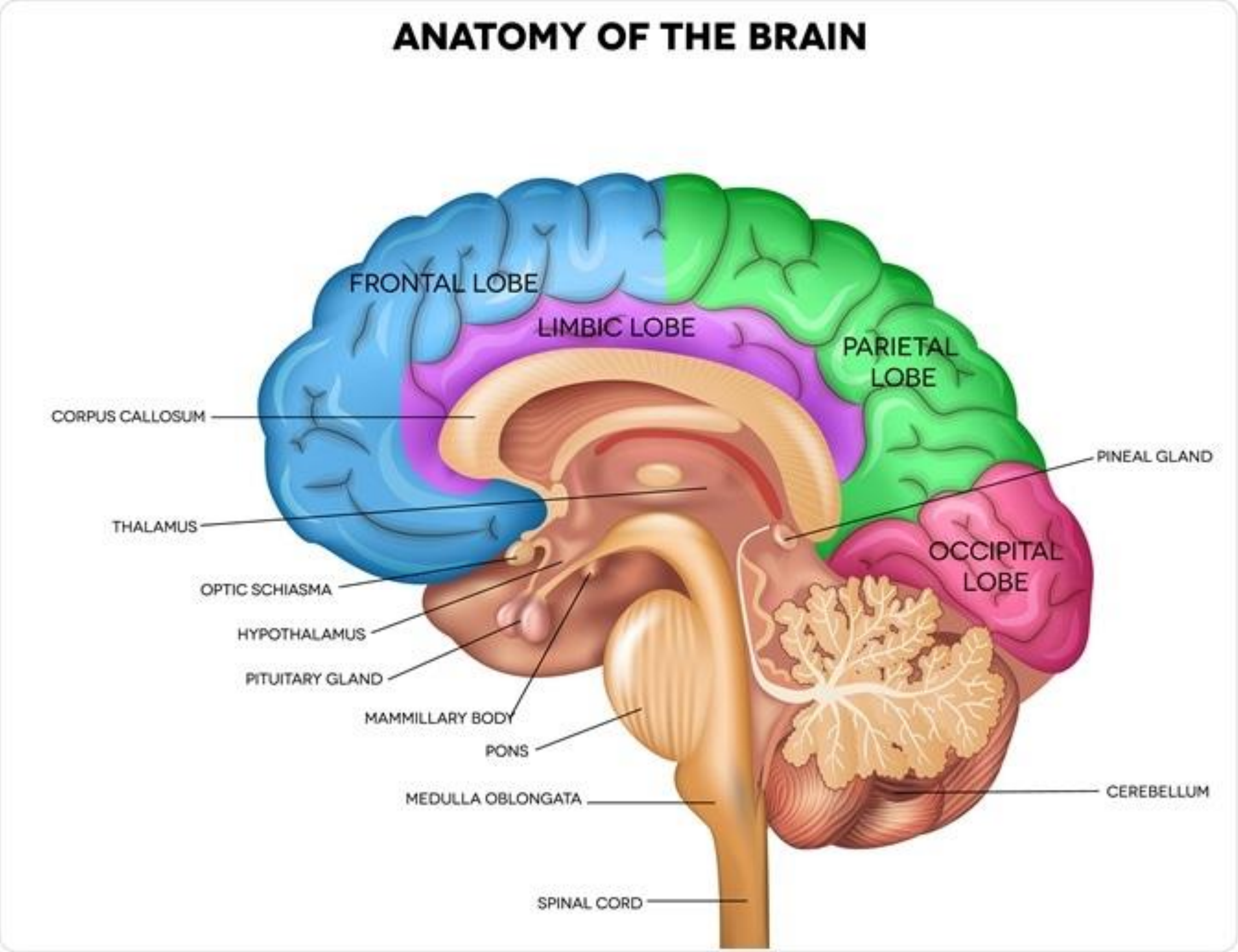
គំនូរបុរាណ ដោយ
លោកជៀត្រ ចន


NEURON
Dendrites
(receivers)
Axon Terminals
(transmitters)
Cell
Body
Schwann's
Cells
(they make
the myelin)
Node of
Ranvier
Nucleus
Axon
(the conducting
fiber)
Myelin Sheath
(insulating fatty layer
that speeds transmission)
©EnchantedLearning.com

១.១.សញ្ញាណនៃប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ

- **ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ**ជួយឱ្យមានទំនាក់ទំនងរវាងសព៌ាង្គកាយ និងមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ។ ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទផ្នែកកណ្តាលមានសំណុំខួរក្បាល និងសំណុំខួរឆ្អឹងខ្នង។ ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទបរិមណ្ឌល ឬ ប្រព័ន្ធណឺរ៉ូនចាក់ចូលទៅក្នុងសរីរាង្គរបស់យើង។
- **ណឺរ៉ូន** គឺជាកោសិកាប្រសាទដែលមានតួមួយ ស្ថិតនៅក្នុងសារធាតុពណ៌ប្រផេះ។ សំណុំណឺរ៉ូនបង្កើតបានជាសរសៃប្រព័ន្ធប្រាសាទ។
- ការស្រាវជ្រាវខាងផ្នែកវិទ្យាសាស្រ្តបង្ហាញឱ្យឃើញថា **ខួរក្បាលមានលក្ខណៈយឺត** (plasticity)៖ បទពិសោធ និងការបណ្តុះបណ្តាលធ្វើឱ្យខួរក្បាលរបស់មនុស្សមានការផ្លាស់ប្តូរ (Zadina, 2014)។ ទស្សនៈនេះខុសពីទស្សនមុនៗ ដែលគេគិតថា ខួរក្បាលមិនអាចផ្លាស់ប្តូរបានទេ លើកលែងតែនៅក្នុងដំណាក់កាលអភិវឌ្ឍក្នុងកុមារភាព។

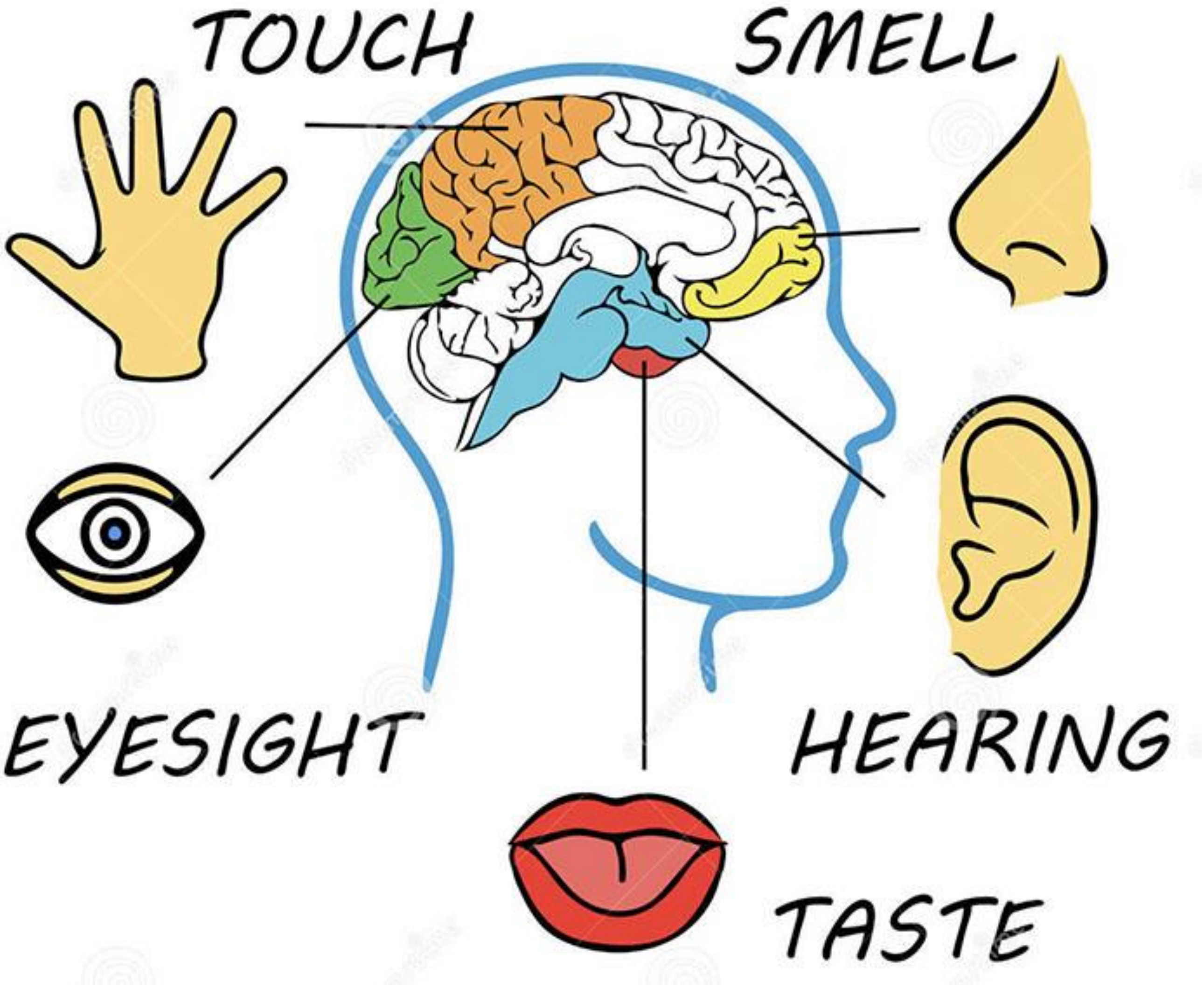
១.១.សញ្ញាណនៃប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ



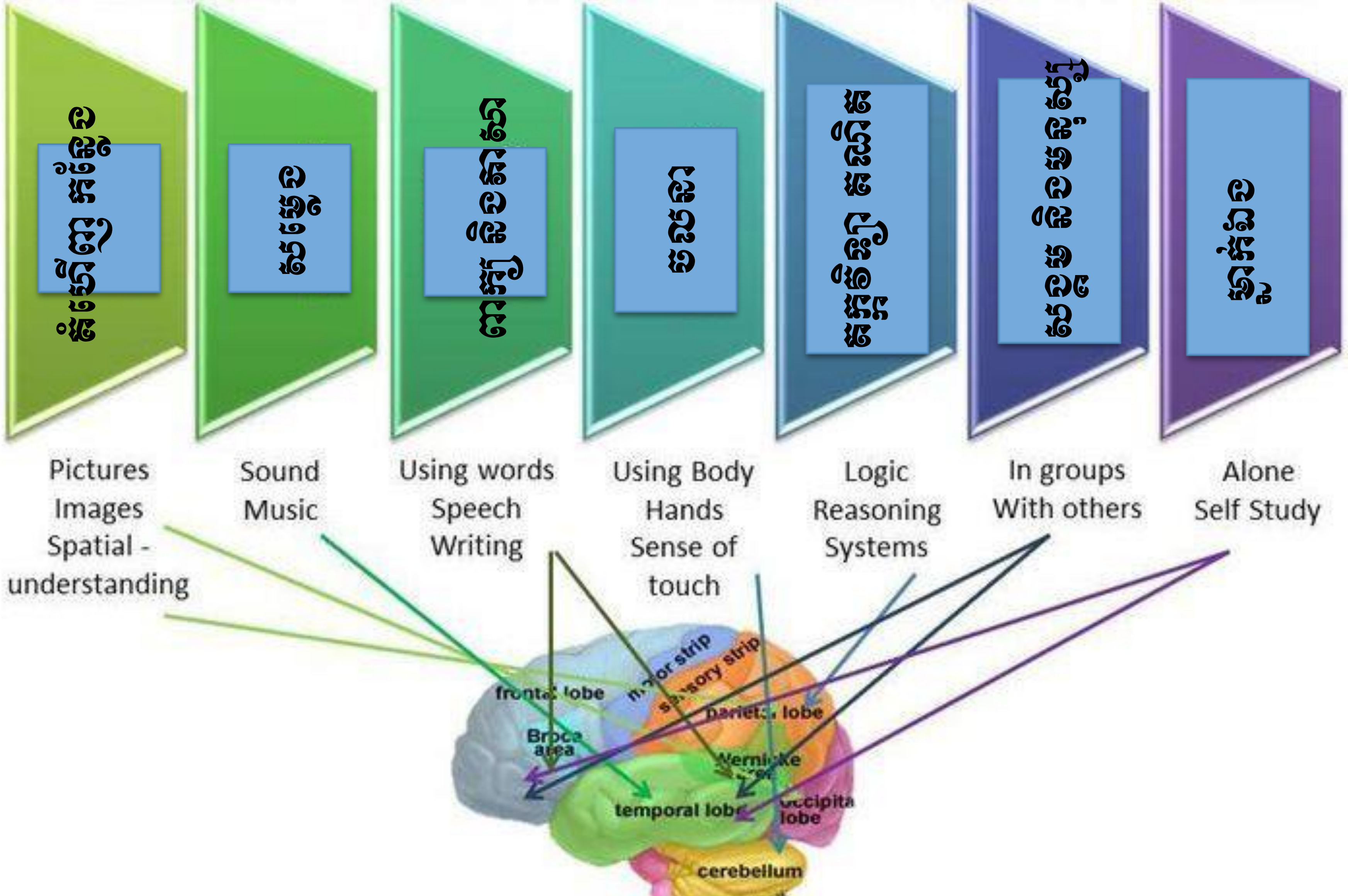
១.២.លំនាំចំណេះដឹង

- ចិត្តវិទូចែកការទទួលចំណេះដឹងជាបីដំណាក់កាល (MOEYS-TTD, 2016a)៖
- (១) **ចំណេះដឹងឥន្ទ្រីយ៍** ដែលចែកចេញជា៖
- (ក) ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ (Sensory Motor Pathways)និង
- (ខ) ប្រត្យក្សារម្មណ៍ (Remembering)
- (២) **សំនឹក** (Memory)
- (៣) **ចំណេះដឹងខចារ** ដែលចែកជា៖
- (ក) ការគិត (Thinking) និង (ខ) រូបារម្មណ៍ (Imagination)។

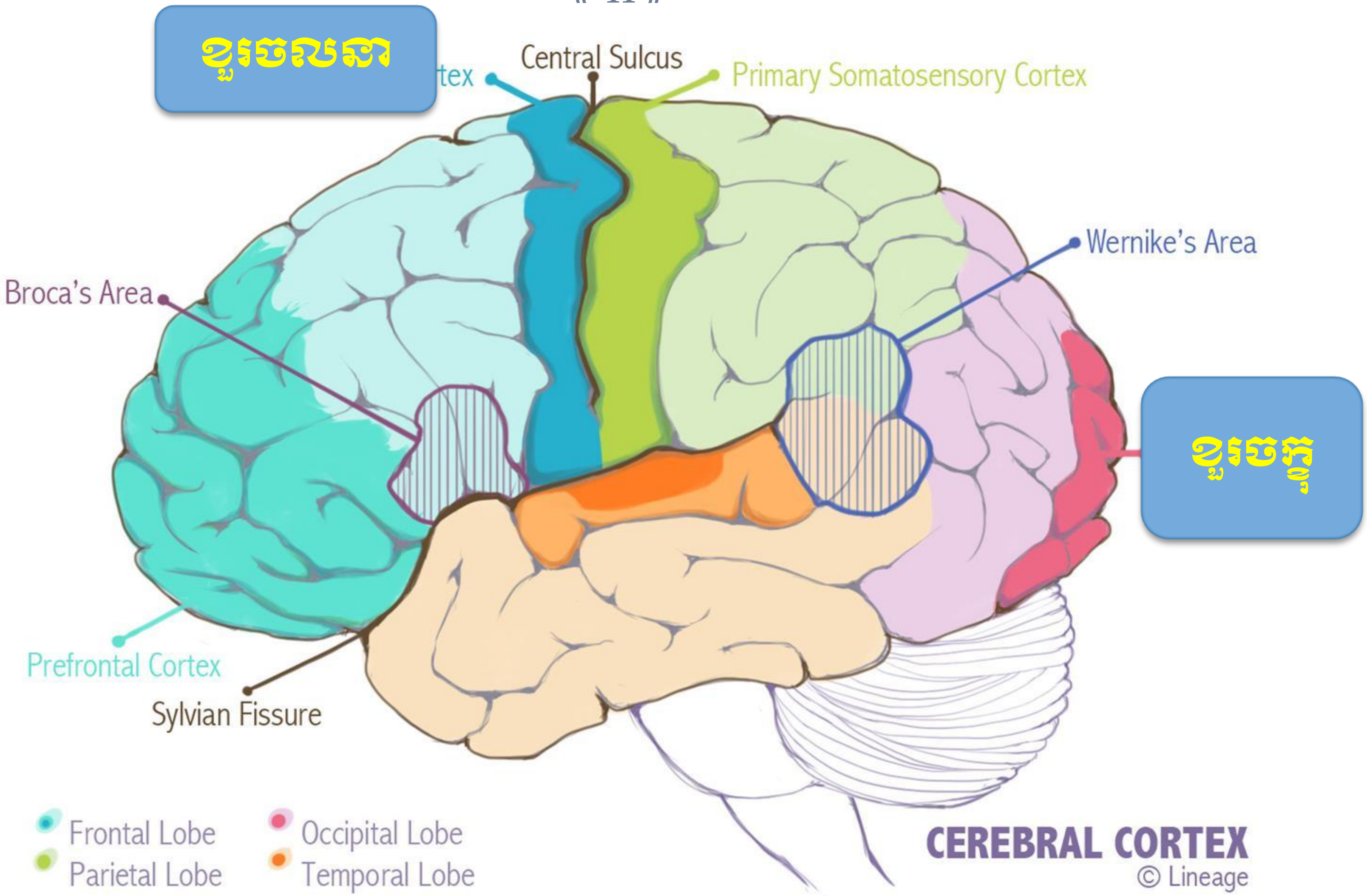
១.៣. ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍



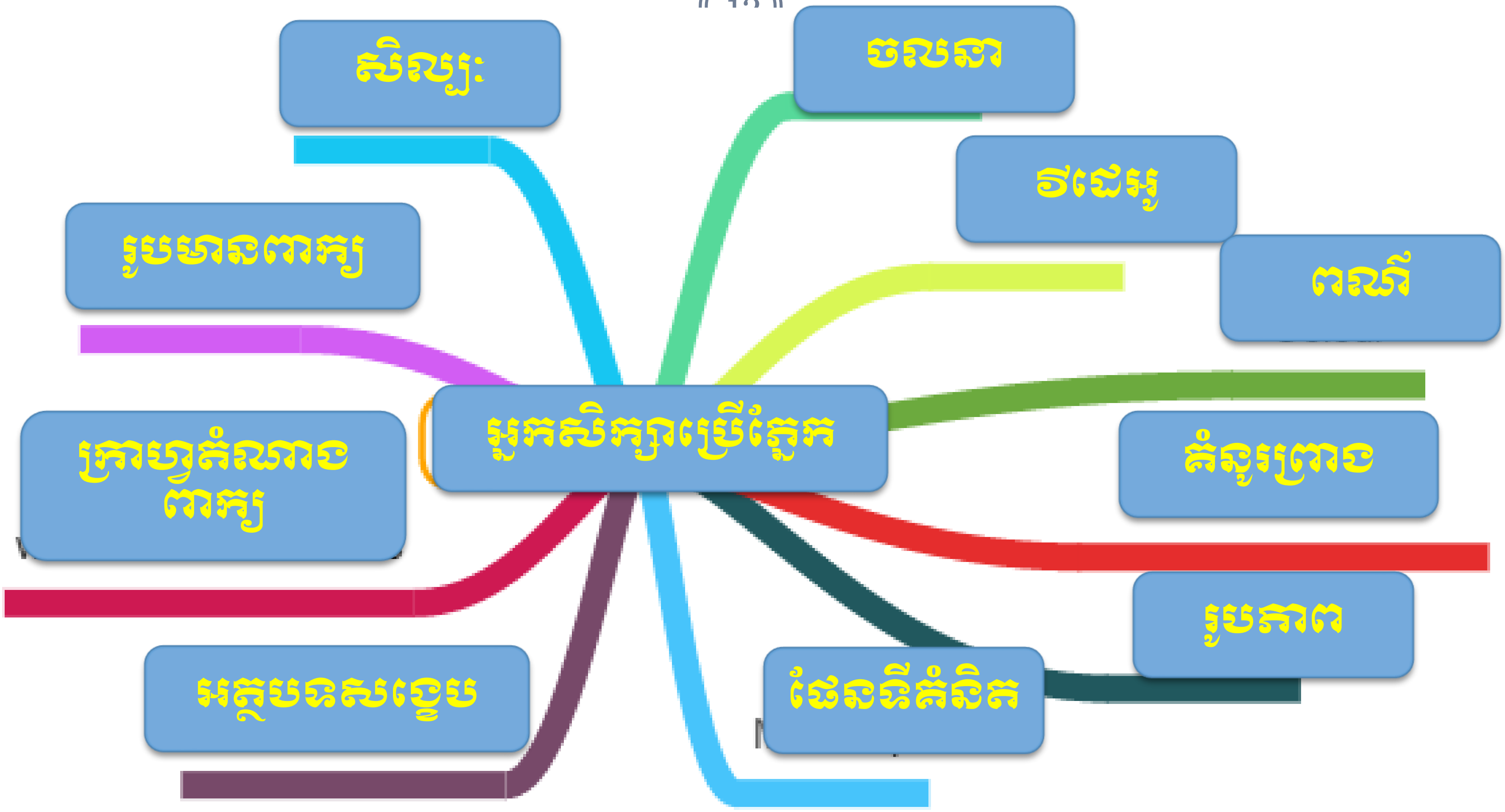
១.៣. របៀបរៀនទាំង ៧


Pictures
Images
Spatial -
understanding
Sound
Music
Using words
Speech
Writing
Using Body
Hands
Sense of
touch
Logic
Reasoning
Systems
In groups
With others
Alone
Self Study
cerebellum

១.៣.១. ចក្ខិន្ទ្រីយារម្មណ៍



១.៣.១. ចក្ខុន្ទ្រីយារម្មណ៍



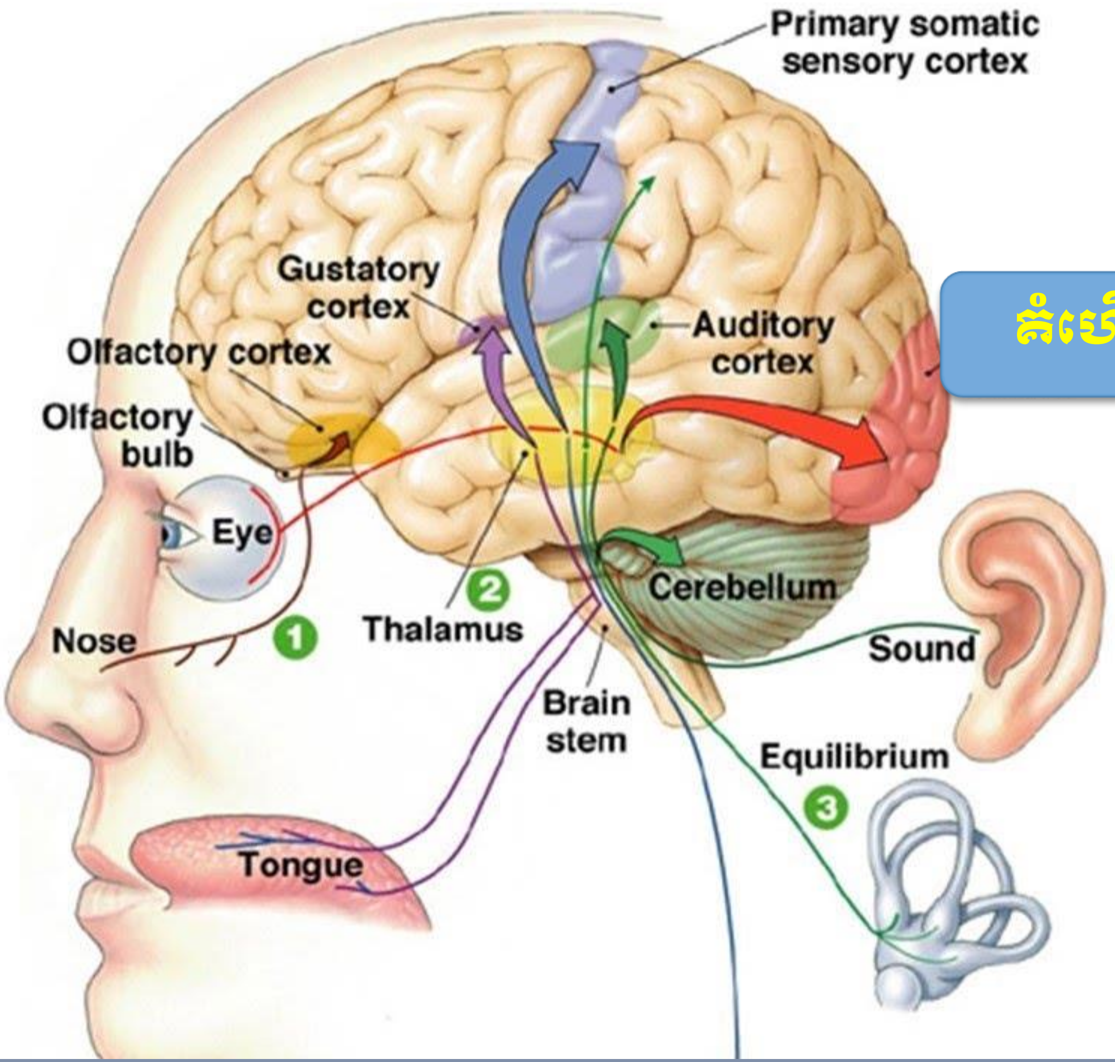
១.៣.១. ចក្ខុន្ទ្រីយារម្មណ៍

- **ស្តួលខួរ** thalamus **មានតួនាទីវាយតម្លៃព័ត៌មាន៖** ប្រសិនបើព័ត៌មាននេះផ្តល់រំញោចសម្រាប់ភ្នែក វានឹងបញ្ជូនព័ត៌មានទៅកាន់ខួរខាងក្រោយ ដើម្បីកែច្នៃ (process) បន្ត។ ប្រសិនបើរូបភាពបណ្តាលឱ្យមានក្តីរំភើប មជ្ឈមណ្ឌលរំភើបនៃខួរក្បាលចាប់ផ្តើមមានសកម្មភាពជាមួយនឹងខួរចក្ខុ (visual cortex)។
- **ខួរក្បាលចូលចិត្តរូបភាពជាងពាក្យ៖** អ្នកប្រាជ្ញរកឃើញថា យើងចងចាំរូបស្រួលជាងចាំពាក្យ បើមានរូបភាព និងពាក្យការចងចាំ កើន ៦ ដង (Zadina, 2014)។
- **ចក្ខុន្ទ្រីយារម្មណ៍** មានប្រសិទ្ធភាពខ្លាំង ដោយមនុស្សមើលឃើញ មុនចេះនិយាយ។ ដូចនេះ ការប្រើរូបភាពសម្រាប់រៀន និងបង្រៀនមានប្រសិទ្ធភាពខ្លាំងណាស់សម្រាប់សិស្សទាំងអស់គ្នា។ ក៏ប៉ុន្តែ សិព្ធស្សខ្លះត្រូវការគាំទ្រពីញាណផ្សេងទៀត។

១.៣.១. ចក្ខុវិញ្ញាណ/ចក្ខិន្ទ្រីយារម្មណ៍

- **សៀវភៅសិក្សាគោល និងគ្រូ៖** ត្រូវផ្ដល់ខ្លឹមសារថ្មីៗ ដោយមានរូបពណ៌ តារាង ក្រាហ្វ និងផែនទី ដោយមានពាក្យពន្យល់តាមក្រោយផង ដើម្បីជួយដល់ការចងចាំ និងការយល់មេរៀន។
- **រូបភាពមួយមានតម្លៃជាងពាក្យចំនួន ១000 ពាក្យ៖** បានឃើញម្ដងប្រសើរជាងបានឮគេនិយាយ ១000 ដង។
- **ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍សោតទស្សន៍៖** មិនមែនតែសម្រាប់សិស្សកុមារតូចឡើយ សិស្សវិទ្យាល័យ និងសិស្សនៅឧត្ដមសិក្សាក៏ឆាប់ចាប់បានព័ត៌មានរូបភាពដែរ។
- **មនុស្សផ្សេងគ្នាមើលឃើញខុសគ្នា៖** អ្នកដែលចូលចិត្តក្រាហ្វនឹងក្លាយជាវិស្វករ ស្ថាបត្យករ និងអ្នកផ្ទៃមូតផ្ទះខាងក្នុង។ ការខូចប្រព័ន្ធចក្ខុវិញ្ញាណ ហៅថា dyslexia។

១.៣.២. សោតិន្ទ្រីយារម្មណ៍



គំហើញ

ប្រព័ន្ធឥន្ទ្រីយ

A detailed overview

១.៣.២. សោតិន្ទ្រីយារម្មណ៍

- បង្កើតឡើងដោយសោតវិញ្ញាណ ដែលធ្វើឱ្យដឹងតាមរយៈការឮសូរសម្លេង។
- **សម្លេង និងភាសា៖** ចូលតាមត្រចៀក ទៅកាន់ **ស្នូលខួរ** thalamus ដូចព័ត៌មានទទួលពីឥន្ទ្រីយ៍ផ្សេងទៀតដែរ។ បន្ទាប់ពីវាយតម្លៃថា ព័ត៌មាននេះជាសម្លេង វាបញ្ជូនព័ត៌មាននេះទៅខួរសម្លេង (auditory cortex) សម្រាប់កែឆ្នៃ។ បើវាជាភាសា វាត្រូវបានបញ្ជូនទៅកន្លែងសម្រាប់យល់ភាសា។ ប្រសិនបើវាជាសម្លេងគួរឱ្យភ័យខ្លាច វាត្រូវបានបញ្ជូនទៅកន្លែងរំភើប។ ខួរក្បាលខាងមុខក៏អាចចូលរួមវាយតម្លៃដែរ។
- **ខួរសម្លេង៖** ដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការរៀនសូត្រ។ ប្រសិនបើខួរនេះមិនវិវត្តត្រឹមត្រូវនឹងធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការរៀនសូត្រ។ អ្នកមានខួរសម្លេងល្អអាចក្លាយទៅជាអ្នកចម្រៀង និងអ្នកតែងបទភ្លេង។ ខួរសម្លេងអាចដំណើរការជាមួយគំហើញផងដែរ។

១.៣.២. សោតិន្ទ្រីយារម្មណ៍

- **គំហើញ និងសម្លេង៖** ការស្រាវជ្រាវខួរក្បាលរកមិនឃើញថា សិស្សខ្លះរៀនចេះឆាប់ចេះដោយគំហើញ ហើយសិស្សខ្លះទៀតរៀនឆាប់ចេះដោយការស្តាប់។ សិស្សត្រូវប្រើ **ចក្ខុវិញ្ញាណ** និង **សោតវិញ្ញាណ** ព្រមៗគ្នាតែម្តង ដើម្បីរៀន។
- ប្រសិនបើខួរក្បាលមិនអាចឮសម្លេង វាក៏មិនអាចអានសម្លេងដែរ។
- **រំញោចសម្លេង** និង**រំញោចគំហើញ** ឆ្លងតាមច្រកផ្សេងគ្នា។ សិស្សខ្លះពិបាកសម្របសម្រួលរវាងសម្លេង និងគំហើញ។
- ការអនុវត្ត **វិធីសាស្រ្តបង្រៀនបញ្ច្រាស** (flipped classroom) ដោយយកបាឋកថាទៅឱ្យសិស្សអានមុន ហើយយកកិច្ចការនៅផ្ទះ ដូចជាលំហាត់ និងការអនុវត្តពិសោធយកមកពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់រៀនជួយដល់សិស្សដែលមានបញ្ហាខាងស្តាប់ និងសិស្សដែលមិនពូកែភាសា។

១.៣.៣. វិធីរៀនដោយនិយាយ

- **ការនិយាយ** និង **អំណានឮ** និង **ការសរសេរ** គឺជាវិធីរៀនតាមបែបបញ្ចេញ (expressive pathways) ចំណែកឯ **ការស្ដាប់** និង**គំហើញ** គឺជាវិធីរៀនតាមបែបទទួល (receptive pathways) ។
- **ការនិយាយ** ឬ **អំណានឮ** គឺជាដំណើរការរៀន។ នៅពេលដែលគេនិយាយ តំបន់ខួរសម្រាប់ការនិយាយ និងភាសាមានសកម្មភាព ហើយបញ្ជូនព័ត៌មានទៅខួរចលនា (motor cortex)។ ខួរចលនាផលិតព័ត៌មាន ដែលអាចឱ្យមាត់មានចលនា និងបញ្ចេញសម្លេង។ នៅពេលគេនិយាយ ខួរខាងមុខក៏មានសកម្មភាព ដើម្បីត្រៀមខ្លឹមសារសម្រាប់និយាយ។ ការនិយាយទាមទារនូវការប្រមូលព័ត៌មានពីកន្លែងផ្សេងៗ ដើម្បីគិត និងបញ្ចេញសម្លេង (Zadina, 2014)។

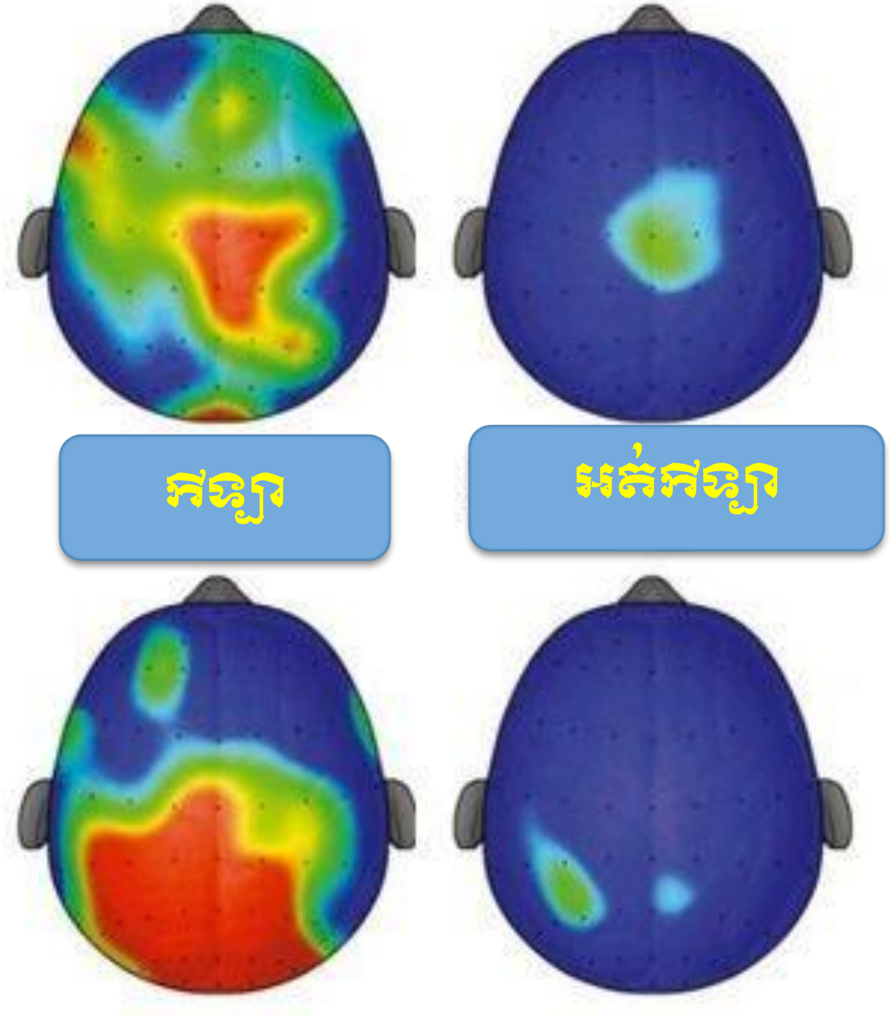
១.៣.៣. វិធីរៀនដោយនិយាយ

- **វិធីសាស្ត្របង្រៀន** ដោយតម្រូវឱ្យសិស្ស **និយាយ** គឺជាការបង្រៀនតាមបែបសកម្ម ឱ្យសិស្សចេះគិត និងប្រមូលផ្ដុំគំនិតផ្សេងៗ ដើម្បីបញ្ចេញមតិ ដែលជាគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។
- **ការនិយាយ** ធ្វើឱ្យសិស្សខំប្រឹងរកនឹក និងធ្វើឱ្យមានរំញោច ដែលធ្វើឱ្យងាយស្រួលក្នុងការចងចាំ ។
- គ្រូត្រូវសួរសំណួរ ដើម្បីឱ្យសិស្សឆ្លើយ ក្នុងគោលដៅធ្វើវង្វាយតម្លៃចំណេះដឹងរបស់សិស្សផង និង ឱ្យសិស្សគិត និងចងចាំបានយូរផង។
- វិធីសាស្ត្រថ្មីតម្រូវឱ្យសិស្សត្រូវធ្វើការស្រាវជ្រាវ រៀបចំជាឯកសារសង្ខេបសម្រាប់ធ្វើបទបង្ហាញ និងធ្វើបទបង្ហាញក្នុងថ្នាក់រៀន និងត្រូវឆ្លើយសំណួររបស់សិស្សឯទៀត។

១.៣.៤.វិធីរៀនដោយសរសេរ

- **ដំណើរការសរសេរ** ជំរុញឱ្យតំបន់ផ្សេងៗនៃខួរក្បាលធ្វើការរួមគ្នា។ ការសរសេរដោយដៃទាមទារនូវបំណិនចលនា (motor skills)។
- ការសរសេរដោយដៃប្រើរាងកាយតែម្ខាង (ដៃស្តាំ ឬដៃឆ្វេង) ចំណែកឯការវាយកុំព្យូទ័រត្រូវប្រើដៃទាំងសងខាង។
- ការស្រាវជ្រាវថ្មីៗបង្ហាញឱ្យឃើញថា ការសេរដោយដៃធ្វើឱ្យខួរក្បាលគិត និងមានចលនាខ្លាំង និងត្រូវគូសវាសច្រើន ដែលផ្តល់រំញោចដល់ការចងចាំ ចំណែកឯវាយកុំព្យូទ័រវិញមានលក្ខណៈម៉េកានិច និងមិនសូវជួយដល់ការចងចាំឡើយ។
- ការសរសេរ និងគូសញ្ញឹកញាប់ធ្វើឱ្យសិស្សខំរកនឹក និងសម្រួចបំណិនចលនាហើយជួយដល់ការចងចាំ (Zadina, 2014)។

១.៣.៥. ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍នៃចលនា

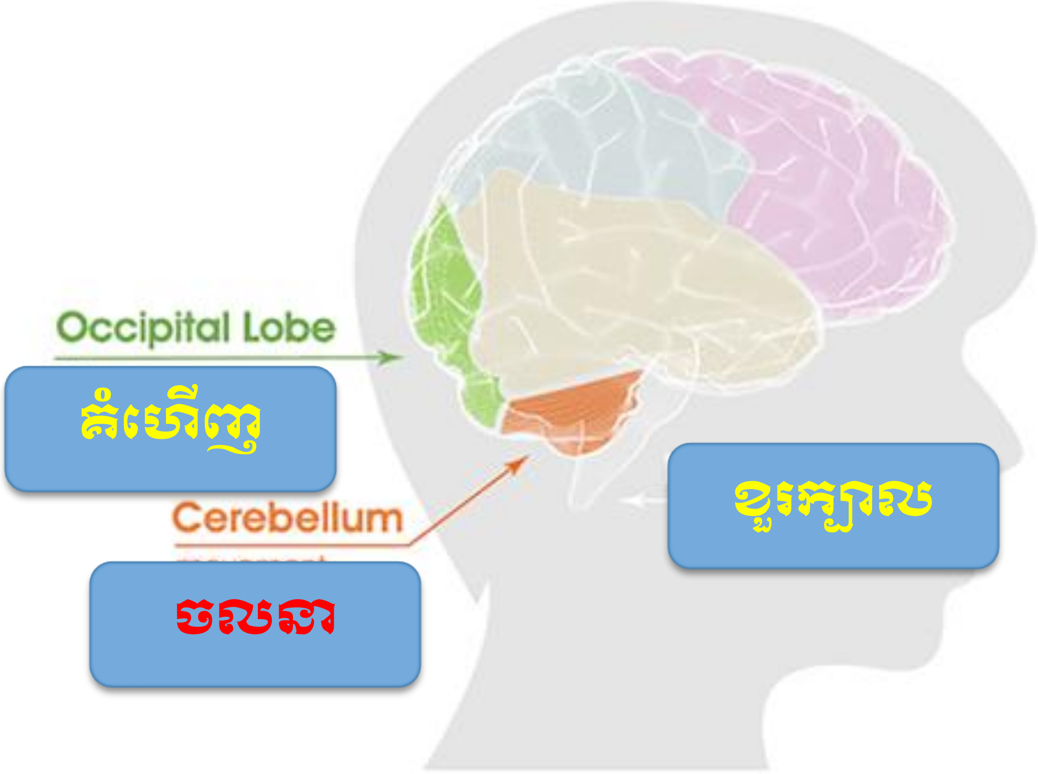


១.៣.៥. ឥទ្ធិពលការហាត់ប្រាណនៃចលនា

- ពីពេលមុនគេយល់ឃើញថា៖ ការគិត និងចលនាដាច់ពីគ្នា។ តែស្រាវជ្រាវថ្មីៗបង្ហាញថា «**ការគិត និងចលនា គឺជាដំណើរការជាប់គ្នា**»។
- **ដើម្បីឱ្យក្មេងរៀន គេត្រូវតែឱ្យក្មេងមានចលនា**។ សិស្សដែលចូលរួមក្នុងលំហាត់ប្រាណរាល់ថ្ងៃ បង្ហាញមិនត្រឹមតែមានបំណិនចលនា និងមានសុខភាពល្អទេ តែមានលទ្ធផលសិក្សានិងមានអាកប្បកិរិយាចំពោះសាលារៀនល្អប្រសើរ ជាងសិស្សដែលមិនហាត់ប្រាណ។
- ក្នុងឆ្នាំ ២០១៤ ទស្សនាវដ្ដីកុមារបានបោះផ្សាយលទ្ធផលស្រាវជ្រាវបង្ហាញថា៖ «**ក្មេងដែលចូលរួមក្នុងកម្មវិធីហាត់ប្រាណជាប្រចាំមានពុទ្ធិខ្ពស់ និងមានខួរក្បាលដើរល្អ**» ដែលបង្ហាញពីបញ្ហាយនៃសកម្មភាពហាត់ប្រាណទៅលើការរៀន និងសុខភាពខួរក្បាល។

១.៣.៥. ចលនា និងវិធីសាស្ត្រ MOTESSORI

១.៣.៥. ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍នៃចលនា



ខួរក្បាល ចលនារាងកាយ និងប្រព័ន្ធសិក្សាទាក់ទងគ្នា

www.actionbasedlearning.com

១.៣.៥. ឥទ្ធិពលម្ហូបអាហារនៃចលនា

- **លំហាត់ប្រាណ** គឺជាការវិនិយោគដែលផ្តល់ផលខ្ពស់ដល់កុមារ ជាពិសេសកុមារសកម្ម ដែលធ្វើឱ្យការរៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀនផ្តល់លទ្ធផលខ្ពស់។ ការកែលម្អលទ្ធផលសិក្សាបណ្តាលមកពីការបង្កើតការផ្ចង់ **ការប្រុងប្រយ័ត្ន** (attention) និងការកាត់បន្ថយការរំខាន ការពង្រឹងការចងចាំ និងធ្វើឱ្យក្មេងដូរសកម្មភាពបានយ៉ាងងាយ។
- **លំហាត់ប្រាណ** អាចឱ្យលទ្ធផលនៃការរៀន **គណិតវិទ្យា** និង**អំណាន**បានល្អជាងមុន។
- ការនិយាយ និងព័ត៌មានដែលបង្កើតដោយញាណផ្សេងទៀត បង្កើតឱ្យមានចលនាដែលធ្វើឱ្យរាងកាយទាំងមូលមាន **ចលនា** ជាមួយនឹងខួរក្បាលចលនានៅផ្នែកខាងក្រោយ ខាងក្រោម (cerebellum) ដែលមានតួនាទីរក្សាលំនឹង ឈរ និងសម្រប និងសម្រួលរវាងសរីរាង្គផ្សេងៗនៃរាងកាយ។

១.៣.៥. ឥទ្ធិពលរបស់ម្ហូបអាហារនៃចលនា

- **ខួរក្បាល** ត្រូវការអុកស៊ីហ្សែន។ ឈាមហូរបង្កើតអុកស៊ីហ្សែន ហើយចលនាបាញ់ឈាមទៅកាន់ខួរក្បាល និងផ្តល់សាំងចាក់ខួរក្បាល។
- ការអង្គុយពេញមួយថ្ងៃមិនល្អសម្រាប់សុខភាពខួរក្បាល និងការរៀនសូត្រឡើយ។
- ការធ្វើកាយវិការ ក៏មានតួនាទី ក្នុងការប្រាស្រ័យទាក់ទងខាងផ្នែកភាសា និងការគិតផងដែរ។ ក្មេងដែលមានកាយវិការច្រើនចេះដោះស្រាយបញ្ហាបានល្អប្រសើរដោយសារកាយវិការធ្វើឱ្យខួរក្បាលមានរំញោច។
- ដើម្បីរៀនមានប្រសិទ្ធភាពគ្រូត្រូវបញ្ចូលស្នៀតទះដៃ និងដើរមានចលនានៅចន្លោះពេលបង្រៀន។
- សិស្សត្រូវដើរឈរនៅពេលឆ្លើយសំណួរ និងនៅពេលពិភាក្សាបញ្ហា និងត្រូវមានកាយវិការនៅពេលធ្វើបទបង្ហាញ។

១.៤. ប្រត្យក្សារម្មណ៍

- តួនាទីនៃឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ គឺត្រូវធ្វើសំយោគលើសំបកខួរក្បាល ដោយបង្កើតជារូបភាពទាំងមូលត្រឹមត្រូវឥតខ្ចោះ។ ចំណាំងពេញលេញនៃតថភាពនៃវត្ថុ ឬ បាតុភាពទាំងឡាយហៅថា ប្រត្យក្សារម្មណ៍ (souvenir; remembrance)។
- **ប្រត្យក្សារម្មណ៍** គឺជាការឆ្លុះបញ្ចាំងទាំងស្រុងនៃវត្ថុ ឬបាតុភូតិ មកលើសរីរាង្គឥន្ទ្រីយ៍។ ប្រត្យក្សារម្មណ៍ផ្តល់រូបភាពទាំងស្រុង។ លោក PAVLOV ចាត់ទុកប្រត្យក្សារម្មណ៍ ថាជារ៉េផ្លិចមានលក្ខខណ្ឌ។ នៅពេលដែលវត្ថុ ឬ សរីរាង្គមានអំពើលើសរីរាង្គឥន្ទ្រីយ៍ នាំឱ្យមានរំញោច។ នៅលើសំបកខួរក្បាល សរីរាង្គវិភាគលក្ខណៈ និងធ្វើសំយោគពេញលេញ ហើយបង្កើតបានជារូបភាពទាំងស្រុងក្នុងខួរក្បាល ដែលជាប្រត្យក្សារម្មណ៍។
- **ការសង្កេត** គឺជាប្រត្យក្សារម្មណ៍គិតទុកមុន ដោយតម្រង់ទៅរកគោលបំណងជាក់លាក់ និងតាមផែនការ។ ប្រត្យក្សារម្មណ៍ គឺជាដំណាក់កាលទទួលព័ត៌មានជាក់លាក់។

១.៥. ការរៀនដោយចិត្តរំភើប
(Emotional Pathways)

- **ចិត្តរំភេប** (Emotion) និងការរៀនផ្សារភ្ជាប់នឹងគ្នា។ អ្នកប្រាជ្ញរកឃើញថា អ្នកជំងឺដែលមានបញ្ហាខាងផ្នែកចិត្តរំភើបមិនអាចសម្រេចចិត្តបាន ជាហេតុធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការគិត និងបំណិនជីវិត។
- **ចិត្តរំភេប** អាចប៉ះពាល់ដល់ការគិត **ការប្រុងប្រយ័ត្ន** (attention) លំនឹក និងការរៀនសូត្រ។
- **ចិត្តរំភេប** ពាក់ព័ន្ធនឹងតំបន់ជាច្រើនក្នុងខួរក្បាល ជាពិសេសខួរ Amygdala ដែលមានតួនាទីក្នុងការចងចាំ (memory)។
- **ភាពតានតឹង** (stress) រយៈពេលយូរធ្វើឱ្យខួរ Hippocampus រួញតូច។
- ការបង្កើតបរិយាកាសល្អក្នុងថ្នាក់រៀន និងបន្ទប់រៀនស្អាតប្រកបដោយផាសុខភាពជួយដល់ការៀនសូត្រ។

១.៥. ចិត្តរំភើប និងការរៀនសូត្រ (Emotional Pathways)

- **ចិត្តរំភើបវិជ្ជមាន** (Positive emotion) ជួយដល់ការរៀនសូត្រ ហើយសកម្មភាពកាត់បន្ថយភាពតានតឹងនឹងកែលម្អលទ្ធផលរៀនសូត្រ។
- **បញ្ញាចិត្តរំភើប** (emotional intelligence) គឺការចេះស្គាល់សុខទុក្ខ ការទទួលស្គាល់សមិទ្ធផលរបស់សិស្ស ការចេះលើកទឹកចិត្តសិស្ស ការផ្តល់ក្តីសង្ឃឹម និងការជួយគាំទ្រ។
- **គ្រូត្រូវមានយុត្តធម៌ចំពោះសិស្សទាំងអស់** មិនត្រូវគម្រាមកំហែងសិស្ស គាបសង្កត់សិស្ស មិនត្រូវឱ្យសិស្សភ័យខ្លាច ហើយចេះបង្កើតបរិយាកាសល្អ និងសប្បាយរីករាយសម្រាប់ការរៀនសូត្រ។

១.៦. ការសរសើរ និងការរៀនសូត្រ
(Reward Pathways)

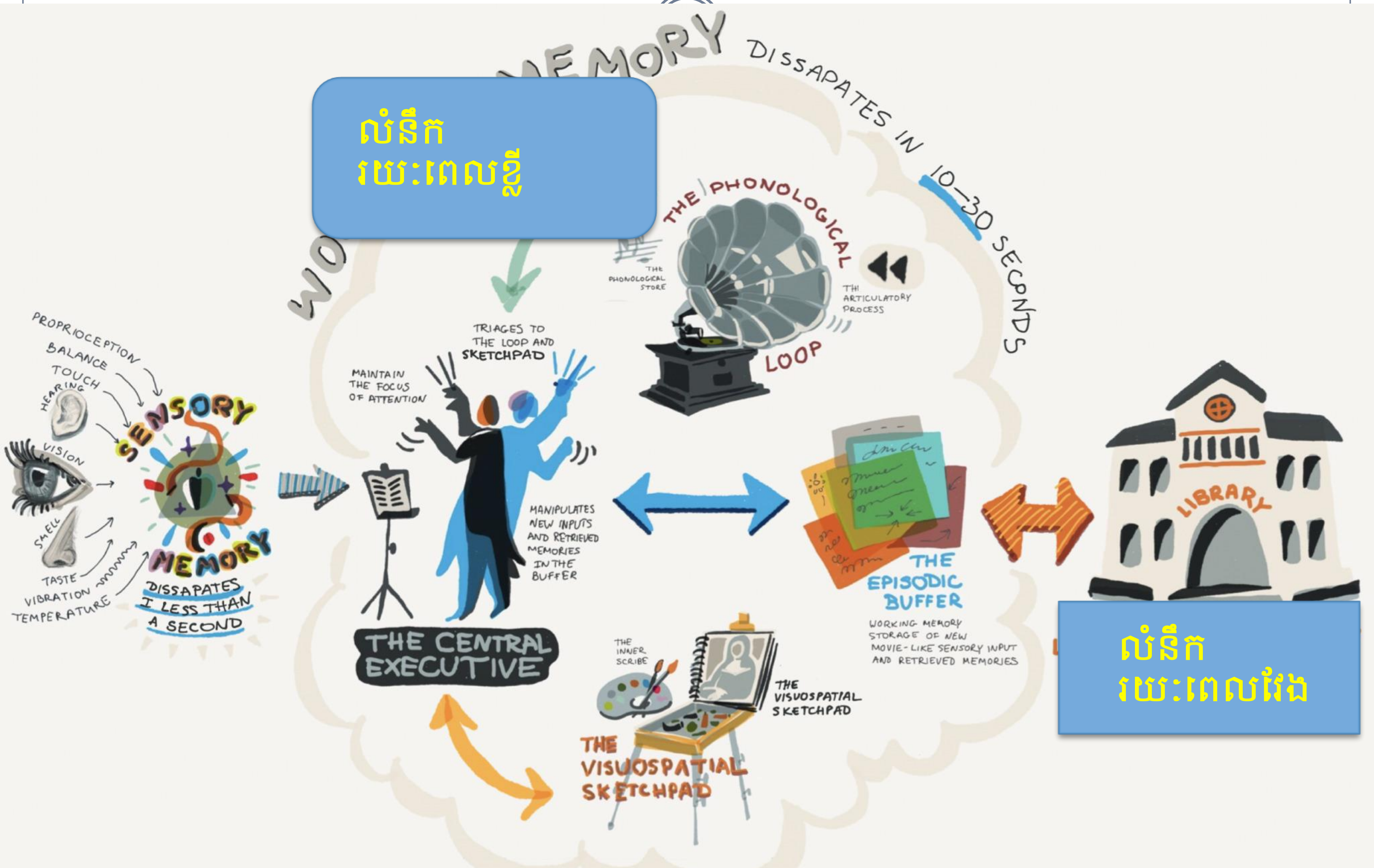
- **ការសរសើរ** (Reward) ធ្វើឱ្យសរីរាង្គបញ្ចេញសារធាតុគីមីសប្បាយរីករាយ ហើយលើកទឹកចិត្តឱ្យបន្តសកម្មភាពនេះទៀត។ នៅពេលដែលសិស្សឃើញមានការលូតលាស់ក្នុងការរៀនសូត្រ ធ្វើឱ្យគេមានសង្ឃឹម មានការព្យាយាមបន្តទៀត និងជំរុញឱ្យមានកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងបន្ត។
- **ការលើកទឹកចិត្ត** (Motivation) ជួយសិស្សឱ្យខិតខំរៀនសូត្រ និងសម្រេចសមិទ្ធផលក្នុងជីវិត ខ្លាំងក្លាជាងការដាក់ពិន្ទុ និងការគម្រាមកំហែងទៅទៀត។
- **ការប្រឹងប្រែង** (Rigor) ដែលបង្កើតដោយសេចក្ដីសប្បាយរីករាយ និងការពេញចិត្តបង្កើតអារម្មណ៍យល់ពីមូលហេតុដែលត្រូវរៀន និងមានការប្ដេជ្ញាចិត្តខ្ពស់។
- គ្រូត្រូវចេះសរសើរសិស្ស លើកទឹកចិត្តសិស្ស និងបង្រៀនសិស្សឱ្យមានការប្ដេជ្ញាចិត្ត និងចេះនិយាយរឿង លើកឡើងពីបទពិសោធល្អៗ។

ជំពូកទី២
ពីលំនឹករយៈពេលខ្លីទៅ
លំនឹករយៈពេលវែង

២.២. លំនឹក

- **លំនឹក** (The Memory Pathway) គឺជាការថតយក ផ្តិតយក រក្សាទុក ស្គាល់ឡើងវិញ និងបង្កើតឡើងវិញនូវរូបភាពនៃវត្ថុ ឬ បាតុភូតិ និងបទពិសោធ ដែលគេបានជួបប្រទះ ក្នុងអតីតកាល (MOEYS-TTD, 2016a)។ ដូចនេះ លំនឹកកម្មអាចចែកចេញជាលំនឹកកម្មគិតទុកមុន និងលំនឹកកម្មមិនគិតទុកមុន។
- លំនឹកចែកចេញជា៖
- ១) **លំនឹករយៈពេលខ្លី** (working memory)៖ គឺជាលំនឹកដែលគេប្រើសម្រាប់ពេលខ្លី
- ២) **លំនឹករយៈពេលវែង**៖ គឺជាលំនឹកដែលគេរក្សាបានព័ត៌មានយូរអង្វែង។
- ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តបង្រៀនល្អ និងការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសសមស្រប និងការបង្រៀនដោយផ្សារភ្ជាប់ខ្លឹមសារមេរៀន ទៅនឹងជីវភាពរស់នៅ និងការរៀនសារឡើងវិញញឹកញាប់ និងយកចិត្តទុកដាក់ នាំឱ្យសិស្សចងចាំបានរយៈពេលវែង។

ពីលំនឹករយៈពេលខ្លី ទៅរយៈពេលវែង



លំនឹក
រយៈពេលខ្លី

លំនឹក
រយៈពេលវែង

លំនឹករយៈពេលខ្លី

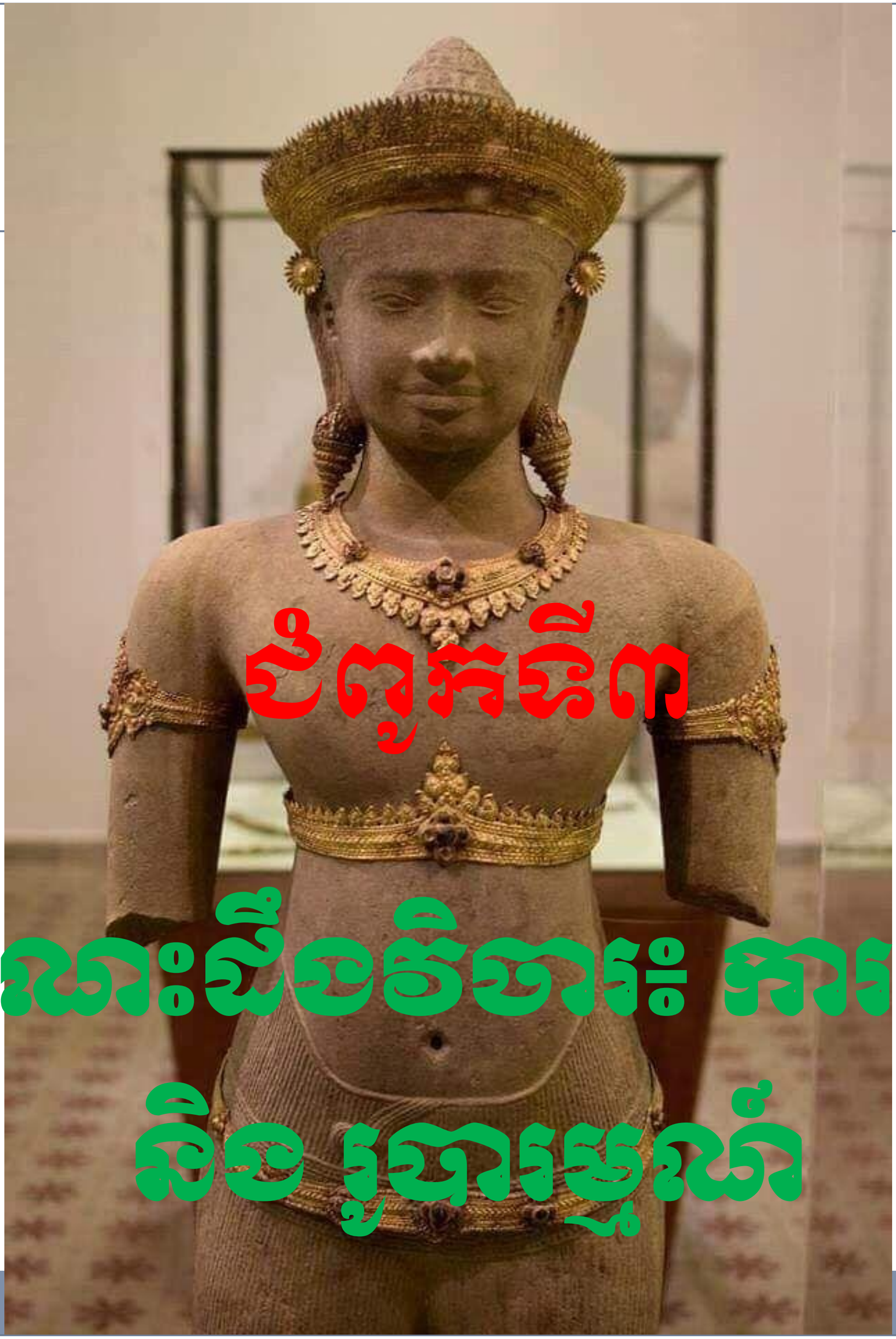
- **លំនឹករយៈពេលខ្លី** (Working Memory)៖ ខួរក្បាលមានសមត្ថភាពមានកម្រិត ក្នុងការចងចាំរឿងអ្វីៗទាំងអស់ដែលយើងជួយប្រទះ។ ប្រសិនបើអារម្មណ៍យើងបែកខ្ញែក នៅពេលដែលព័ត៌មានកំពុងត្រូវបានកត់ត្រានៅក្នុងលំនឹក នោះលំនឹកនេះមិនសូវខ្លាំងទេ។
- **លំនឹករយៈពេលខ្លី** គឺជាសមត្ថភាពចងចាំរបស់មនុស្ស នៅពេលកំពុងធ្វើការ ដោយការចងចាំរយៈពេលខ្លីរបស់មនុស្សកើនឡើង ពីអាយុ ៧ ឆ្នាំ ដល់ ៣០ ឆ្នាំ ហើយចាប់ផ្តើមធ្លាក់ចុះបន្តិចម្តងៗ រហូតដល់អាយុ ៦០ ឆ្នាំ។ គេបានសិក្សាថា ខួរក្បាលមនុស្សអាចចងចាំរឿងពី ៤ ឡើងទៅក្នុងពេលតែមួយ នៅពេលដែលគេប្រាប់រឿងនេះក្នុងពេលតែមួយ។ **លំនឹករយៈពេលខ្លី** គឺជាការចងចាំដោយភ្នែក-ទីកន្លែង និងការចងចាំសម្លេង។

លំនឹករយៈពេលវែង

- **ការរៀន** គឺជាការបង្កើតបណ្ដាញណឺរ៉ូន ដែលចែកជាដំណាក់កាលខាងក្រោម៖
- **ទីមួយ-ព័ត៌មានចូល** តាមរយៈ **គំហើញ** និង**ការស្ដាប់ (ឥន្ទ្រីយារម្មណ៍)**។
- **ទីពីរ-ការធ្វើឡើងវិញ, ការរំលឹកឡើងវិញ** និង ការប្រមូលផ្ដុំជាកញ្ចប់ បង្កើតបានជាលំនឹករយៈពេលខ្លី (short-term memory)។ ព័ត៌មានជាច្រើននឹងភ្លេច។
- **ទីបី-ការធ្វើឡើងវិញ (បំណិន), ការរំលឹកឡើងវិញ (រៀនភាសា)** ការនិយាយរាល់ថ្ងៃ ការសរសេរ ការធ្វើពិសោធ ការស្រាវជ្រាវ ការខិតខំ ការអនុវត្ត ការរំភើបខ្លាំង ព្រឹត្តិការណ៍ពិសេស ពិសោធក្នុងជីវិត បរិស្ថាន បរិបទ ការតភ្ជាប់ ការចងក្រងជាបញ្ញត្តិ ការភ្ជាប់បញ្ញត្តិច្រើនទៅជារូបភាពធំ និងការរៀបចំជាលំដាប់ថ្នាក់ ដូចបណ្ណាល័យ បង្កើតបានជាលំនឹករយៈពេលវែង ដោយប្រើច្រកចូលជាច្រើន (multiple pathways)។
- **ទីបួន-ការទាញយកមកប្រើប្រាស់។**

លំនឹករយៈពេលវែង

- **លំនឹករយៈពេលវែង** (Long-term Memory)៖ ការយល់ពីលំនឹករយៈពេលវែងមានសារសំខាន់សម្រាប់ការរៀន។ ខួរក្បាលផ្ទេរតែព័ត៌មានខ្លះប៉ុណ្ណោះ ដើម្បីរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលវែង។
- **ការសិក្សារៀន** គឺជាដំណើរការផ្ទេរព័ត៌មាន ពីលំនឹករយៈពេលខ្លី ទៅរយៈពេលវែង ដែលសិស្សអាចរកនឹកឃើញព័ត៌មានវិញបាន។



ជំពូកទី៣

ចំណេះដឹងវិចារៈ ការគិត និង រូបារម្មណ៍

៣.១. ការគិត

- ការគិត គឺជាពុទ្ធិកម្រិតខ្ពស់ ហើយដែលប្រព្រឹត្តិទៅនៅក្នុងខួរក្បាល។
- ការគិតចែកចេញជា៖
- ១) **ការគិតរូបីតាមរូបភាព៖** (ក្មេងអាយុ ៤ ទៅ ៧ ឆ្នាំ)។ លោក PIAGET បានធ្វើពិសោធជាមួយកុមារ ដោយបង្ហាញដុំប៉ូលពីរប៉ុនគ្នា៖ តែមួយមូល និងមួយទៀតដំឱ្យសំប៉ែត។ ក្មេងឃើញដុំប៉ូលសំប៉ែតធំជាប៉ូលមូល។
- ៣) **ការគិតអរូបី៖** ការគិតកម្រិតខ្ពស់ ដែលបង្កើតជាបញ្ញត្តិ។ សាលារៀនធ្វើឱ្យការគិតរបស់សិស្សរីកចម្រើន តាមរយៈការគិតអរូបី។ ដូចនេះ **សាលារៀនត្រូវផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សគិតឱ្យបានច្រើនក្នុងការគិតក្នុងថ្នាក់រៀន ជាពិសេសដោយអនុវត្តនូវវិធីសាស្ត្របង្រៀន ដែលតម្រូវឱ្យសិស្សធ្វើសកម្មភាព និងសហការផ្តល់យោបល់រវាងសិស្ស និងសិស្ស** (MOEYS-TTD, 2016a)។

៣.១. ការគិត

- **ការគតអរូបី៖** អនុញ្ញាតឱ្យយើងវិភាគវត្ថុ និងបាតុភូត ដើម្បីសិក្សាយ៉ាងស៊ីជម្រៅ ដោយប្រើវិធីអនុមានញែក រួចធ្វើការសំយោគ ដោយប្រមូលផ្តុំឡើងវិញនូវផ្នែកនីមួយៗ ដោយប្រើវិធីអនុមានរួម ក្នុងគោលដៅធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងបង្កើតសម្មតិកម្ម ឬបញ្ញត្តិថ្មី ដែលយើងហៅថាទូទៅកម្ម។
- **បញ្ញត្តិ៖** បញ្ញត្តិ គឺជាលទ្ធផលនៃការគិត ដែលជាចំណេះដឹងថ្មីបន្ទាប់ពីការវិភាគ និងការសំយោគនៃវត្ថុ ឬបាតុភូត តាមរយៈការធ្វើទូទៅកម្មរួចមក។
- **ការវិនិច្ឆ័យ៖** គឺជាលំនាំដែលទាញចេញពីការប្រមូលផ្តុំនៃបញ្ញត្តិពីរ ឬ ច្រើន ដើម្បីបញ្ជាក់ពីការកំណត់នូវគុណភាពនៃវត្ថុ ឬ បាតុភូត។

៣.១. ការគិត

- **ខចារ៖** គឺជាការវិនិច្ឆ័យដែលទាញចេញពីការវិនិច្ឆ័យផ្សេងៗទៀត ដែលជាវិធីសាស្ត្រនៃតក្កវិទ្យា។ ឧទាហរណ៍៖ (១) សូក្រាតជាមនុស្ស (២) មនុស្សទាំងអស់ត្រូវតែស្លាប់ (៣) នាំឱ្យ សូក្រាតត្រូវតែស្លាប់។
- **ខធីសាស្ត្របង្រៀន៖** គ្រូបង្រៀនត្រូវប្រើវិធីសាស្ត្រយ៉ាងណា ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពគិតរបស់សិស្ស ក្នុងការរៀន និងបង្រៀន ដោយអនុវត្តនូវសកម្មភាពផ្សេងៗ ដែលជួយសិស្សឱ្យចេះវិភាគ សំយោគ និងបង្កើត **បញ្ញត្ត** ដោយខ្លួនឯង បង្រៀនឱ្យសិស្សចេះប្រៀបធៀបបញ្ញត្តិពីរ ឬ ច្រើន ហើយចេះធ្វើការវិនិច្ឆ័យ និងផ្តល់វិចារ តាមរយៈការសិក្សាតក្កវិទ្យា។

៣.២. រូបារម្មណ៍

- **រូបារម្មណ៍** (imagination) គឺលំនាំចិត្តដែលឆ្លុះបញ្ចាំងវត្ថុ ឬបាតុភូតិទាំងឡាយ ដែលមិនទាន់មាននៅក្នុងបទពិសោធ និងនៅក្នុងតថភាពនៅឡើយ។ រូបារម្មណ៍ គឺជាការបង្កើតរូបភាពថ្មី ដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃរូបភាពចាស់បង្កើតដោយឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ និងប្រត្យក្សារម្មណ៍។
- **រូបារម្មណ៍**ត្រូវផ្សារភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និទ្ធ ជាមួយឥន្ទ្រីយារម្មណ៍ ប្រត្យក្សារម្មណ៍ និងការគិត។ រូបារម្មណ៍ផ្សារភ្ជាប់ឥន្ទ្រីយណ ទៅនឹង**ពុទ្ធិចរិត** (cognitive thinking)។
- គេអាចបែងចែកតួនាទីនៃលំនឹក ប្រត្យក្សារម្មណ៍ និងរូបារម្មណ៍ ដូចតទៅ៖
- (១) **លំនឹក** ផ្តល់រូបភាពដែលកើតឡើងនៅក្នុងពេលកន្លងមក។
- (២) **ប្រត្យក្សារម្មណ៍** ផ្តល់រូបភាពដែលកើតឡើង នៅក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន និង
- (៣) **រូបារម្មណ៍** ផ្តល់រូបភាពដែលនឹងកើតឡើងក្នុងពេលអនាគត។

៣.២. រូបារម្មណ៍

- រូបារម្មណ៍អាចចែកចេញជា៖
- (១) **រូបារម្មណ៍បង្កើតឡើងវិញ** ដែលជាការបង្កើតរូបភាពថ្មី ដោយផ្អែកលើបទពិសោធ និង
- (២) **រូបារម្មណ៍ច្នៃប្រឌិត** ដែលជាការបង្កើតរូបភាពតំណាងថ្មី សម្រាប់វត្ថុដែលនៅមិនទាន់មាននៅឡើយ។
- រូបារម្មណ៍មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងនវានុវត្តន៍ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ និងការអភិវឌ្ឍសិល្បៈ។ ការសិក្សាដែលលើកកម្ពស់រូបារម្មណ៍ នឹងនាំមកនូវកម្រិតចំណេះដឹងខ្ពស់ ដែលយើងហៅថា ការបង្កើតថ្មី។ រូបារម្មណ៍មានលក្ខណៈស្រដៀងការស្រមើស្រមៃដែរ តែការស្រមើស្រមៃស្ថិតនៅត្រឹមតែជាបំណងប្រាថ្នា និងចំណង់របស់មនុស្សតែប៉ុណ្ណោះ ចំណែកឯឧត្តមគតិ គឺជារូបភាពខ្ពស់បំផុតនៃការស្រមើស្រមៃ ដែជាកម្រិតខ្ពស់បំផុតនៃរូបារម្មណ៍ (MOEYS-TTD, 2016a)។

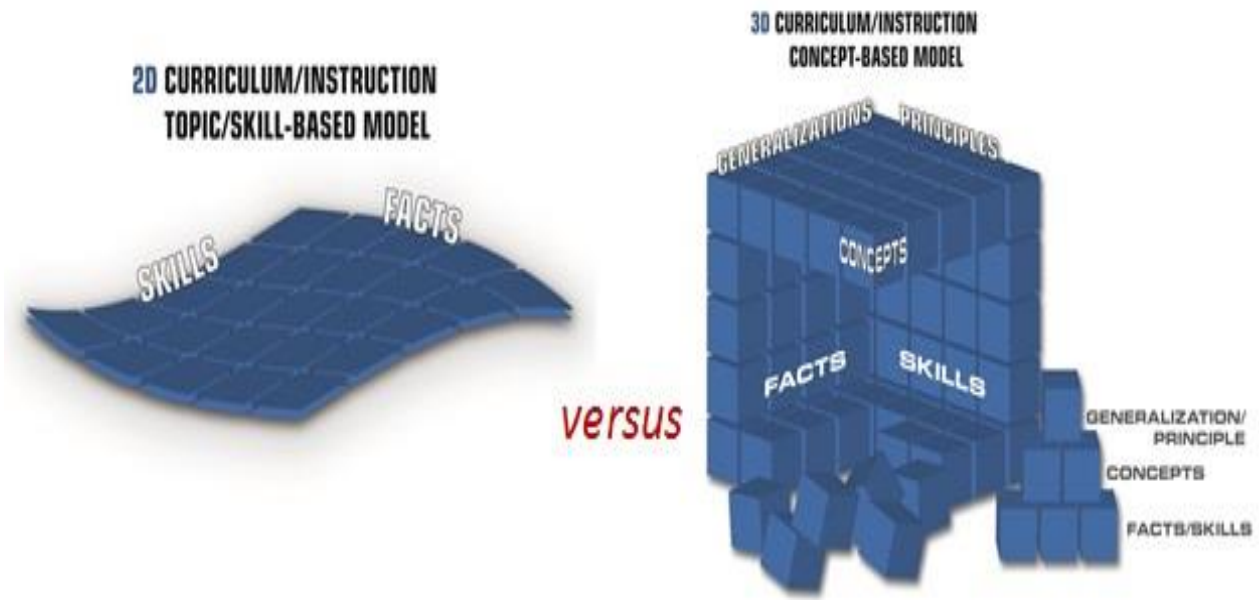
ជំពូកទី៤

កំណែទម្រង់កម្មវិធីសិក្សា និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី

ជំនាញគន្លឹះសតវត្សទី២១

1. ជំនាញគិតវិភាគ និងដោះស្រាយបញ្ហា (Critical thinking and problem solving)
2. ជំនាញច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ (Creativity and innovation)
3. ការយល់ពីវប្បធម៌ប្រទេសផ្សេងៗ (Cross-cultural understanding)
4. ជំនាញសហការ ធ្វើការជាក្រុម និងភាពជាអ្នកដឹកនាំ (Collaboration, teamwork & leadership)
5. ជំនាញគមនាគមន៍ព័ត៌មាន និងអក្ខរកម្មប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយ (Communications, information & media literacy)
6. អក្ខរកម្មកុំព្យូទ័រ និងបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន (Computing & ICT literacy)
7. ជំនាញអាជីព និងរៀន (Career & learning skills)
8. ជំនាញខាងផ្នែកផ្លាស់ប្តូរ (Change)

៤.៥.កម្មវិធីសិក្សាតាមបែបបញ្ញត្តិ



ប្រភព៖ H. Lynn Erickson, 2012 in Erickson, Lanning and French (2017). Concept-Based Curriculum and Instruction for the Thinking Classroom. Sage: Singapore.

៤.៥.កម្មវិធីសិក្សាតាមបែបបញ្ញត្តិ

- សិស្សត្រូវមានសមត្ថភាពក្នុងការវិភាគ សំយោគ ត្រិះរិះពិចារណា សហការ ដោះស្រាយបញ្ហា ចាត់ថ្នាក់ព័ត៌មាន និងហេតុការណ៍ទាំងនេះតាមក្រុម តាម «ហេតុ និងផល» ដើម្បីបង្កើតជាបញ្ញត្តិ និងចំណេះដឹងថ្មីៗ បំណិននេះមានឈ្មោះថា «បំណិនសតវត្សទី២១»។ ដើម្បីបង្រៀនសិស្សឱ្យសម្រេចបានតាមគោលដៅសម្រេចបាន«បំណិនសតវត្សទី២១» អ្នកអប់រំត្រូវរៀបចំកម្មវិធីសិក្សាផ្តោតលើបញ្ញត្តិ (Concept-Based Curriculum) ឬ កម្មវិធីសិក្សាដែលមានសមាសភាគបីផ្នែក (Three-dimentional curriculum) ដែលមានគោលដៅ៖ (១) ប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងពីហេតុការណ៍ ឬ ខ្លឹមសារក្នុងមេរៀន និង (២) បង្ហាត់ឱ្យសិស្សមានបំណិនក្នុងការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹង ដើម្បី (៣) ធ្វើជាឧបករណ៍ ក្នុងការផ្សារភ្ជាប់ចំណុចសំខាន់ៗ ឬមុខវិជ្ជាផ្សេងៗដែលបានរៀន ដើម្បីយល់ខ្លឹមសារមុខវិជ្ជានោះកាន់តែច្បាស់ ហើយបង្កើតបានជាបញ្ញត្តិថ្មី ដែលផ្សារភ្ជាប់ទ្រឹស្តី និងមុខវិជ្ជាដែលបានរៀនក្នុងគោលដៅសម្រេចបាននូវ «បំណិនសតវត្សទី២១» (Erickson, Lanning and French, 2017)។ ក្នុងទស្សនៈនេះហើយ ទើបក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាបានអនុម័តក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាថ្មី ក្នុងឆ្នាំ ២០១៦ និងកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតតាមបែបបញ្ញត្តិនៅឆ្នាំ ២០១៨។

៤.៥.របៀបសិស្សរៀនផ្លាស់ប្តូរ

ពេលមុន	បច្ចុប្បន្ន
គ្រូប្រាប់	សាកល្បងខ្លួនឯង (Experiential, discovery)
អសកម្ម	សកម្ម (Powerpoint, Action)
អត្ថបទ	រូបភាព (Image, Video, Multimedia)
សៀវភៅ	កុំព្យូទ័រ
ពិចារណាតាមអនុមានញែក (Deductive (linear) reasoning)	វិនិច្ឆ័យដោយប្រើមធ្យោបាយផ្សេងៗ (Bricolage+ Judgment (lateral))
អត់ដឹង ហើយអត់ខ្វល់	អត់ដឹង មើលតាម Internet ហើយសាកល្បង (Don't know/ Link/ Lurk/ Try)

ប្រភព៖ កែសម្រួលពី John Seely Brown, Learning in the Digital Age

៤.៦. វិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី

- ដើម្បីអនុវត្តកម្មវិធីសិក្សាតាមបែបបញ្ញត្តិ គេត្រូវរៀបចំឡើងវិញវិធីសាស្ត្របង្រៀន ដើម្បីលើកកម្ពស់ឱ្យសិស្សចេះ (Erickson, Lanning and French, 2017)៖
- (១) **ការគិតដើម្បីបង្កើតថ្មី** (Creative thinking)៖ ដើម្បីផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សគិត វិភាគ ពិភាក្សា សំយោគ និងធ្វើអ្វីដោយខ្លួនឯង ក្នុងដំណើរការរៀនសូត្រ រួមទាំងការរៀនសូត្រពីកំហុសរបស់ខ្លួនផងដែរ ដោយអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបសកម្ម និងតាមបែបស្ថាបនា។ តួនាទីរបស់គ្រូ គឺជួយដឹកនាំសិស្សឱ្យចេះគិត ដោយជួយបង្កើតសំណួរ ផ្តល់យោបល់ និងដឹកនាំកិច្ចពិភាក្សា ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព និងប្រកបដោយផ្លែផ្កា។
- (២) **ការគិតត្រិះរិះពិចារណា** (Critical thinking)៖ ដោយបង្រៀនសិស្សឱ្យចេះសួរសំណួរ ផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងនៃមេរៀនផ្សេងៗក្នុងមុខវិជ្ជានីមួយៗ និងរវាងមុខវិជ្ជាផ្សេងៗដែលបានរៀន ហើយចេះប្រៀបធៀប ដើម្បីយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅខ្លាំងឡើងថែមទៀត ចេះពន្យល់ទ្រឹស្តី ចេះពិចារណា ថ្លឹងថ្លែង និងចេះបកស្រាយទៅតាមទស្សនវិស័យផ្សេងៗ ចេះប្រមូល និងបកស្រាយទិន្នន័យ និង ជាពិសេសយល់ច្បាស់ពីចំណុចសំខាន់នៃមេរៀនដែលបានរៀន។

៤.៦. វិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី

- (៣) **ការគិតបែបឆ្លុះបញ្ចាំង** (Reflective or Metacognitive thinking)៖ គឺជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការគិត ដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃភាពជាក់ច្បាស់ ត្រឹមត្រូវ លម្អិត សមស្របស៊ីជម្រៅ មានអំណះអំណាង តក្កកម្ម និងសំខាន់ៗ និង
- (៤) **ការគិតដើម្បីបង្កើតបញ្ញត្ត** (Conceptual thinking)៖ សមត្ថភាពក្នុងការពិនិត្យព្រឹត្តិការណ៍ ហើយចេះផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងថ្មី ជាមួយចំណេះដឹងដែលធ្លាប់រៀនកន្លងមក ដើម្បីយល់ឱ្យកាន់តែស៊ីជម្រៅនៃបញ្ញត្តិ វាយតម្លៃភាពត្រឹមត្រូវដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃទន្សីករណ៍ ហើយប្រើប្រាស់បញ្ញត្តិថ្មីនេះ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា ឬបង្កើតចំណេះដឹងថ្មីៗ
- កម្មវិធីសិក្សាថ្មីនេះមានគោលដៅរៀបចំដំណើរការរៀនសូត្រ ឱ្យឆ្លើយតបទៅនឹងរបៀបរៀនសិស្ស ដែលផ្លាស់ប្តូរទៅតាមការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាផងដែរ។

៤.៦. វិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី

- ដើម្បីលើកកម្ពស់ «របៀបរៀនបែបថ្មី» គេត្រូវ៖
- ១) **ពិសោធន៍៖** ការរៀនដោយធ្វើពិសោធន៍ជាក់ស្ដែង ដោយសិស្សត្រូវស្វែងរកប្រភពចំណេះដឹងដោយខ្លួនឯង ដោយខិតខំប្រឹងប្រែងត្រិះរិះពិចារណា និងដោះស្រាយបញ្ហា ដែលនឹងផ្ដល់ឱ្យសិស្សនូវបំណិនត្រិះរិះពិចារណា និងដោះស្រាយបញ្ហា។
- ២) **ការចូលរួមក្នុងសកម្មភាព ឬ ការរៀនតាមបែបសកម្ម៖** ដោយសិស្សត្រូវរៀបចំជាគម្រោងសិក្សា និងធ្វើការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីលើកកម្ពស់បំណិនសហការដោយប្រើប្រាស់វិធីរៀនសូត្រដោយប្រើខួរក្បាល (Brain-Based Learning)។

៤.៦. វិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មី

- ៣) **ការរៀនឱ្យចេះស្រមើស្រមៃ និងបង្កើតបញ្ញត្តថ្មី៖** គោលដៅនៃការរៀនសូត្រមិនមែនត្រឹមតែទន្ទេញមេរៀនឱ្យចាំទេ តែសិស្សត្រូវចេះស្រមើស្រមៃ ចេះវិភាគសំយោគព្រឹត្តិការណ៍ ចាត់ថ្នាក់ចំណេះដឹងតាមប្រភេទ និងតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ដើម្បីបង្កើតបញ្ញត្តិថ្មី។
- ៤) **ផ្សារភ្ជាប់បញ្ញត្តផ្សេងៗ ដើម្បីបង្កើតគំនិតធំៗ៖** សិស្សត្រូវចេះរៀបចំធ្វើចំណាត់ថ្នាក់បញ្ញត្តិ ដោយបង្កើតជា **ផែនទីគំនិត** និង **ផែនទីបញ្ញត្ត** ហើយផ្សារភ្ជាប់**បញ្ញត្ត**ទាំងនេះ ឱ្យទៅជា **គំនិតធំ**ៗ (Big Ideas) ដែលមានគោលដៅដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមរបស់មនុស្សជាតិ។

៤.៧. វិធីសាស្ត្របង្រៀនស្ថាបនានិយម

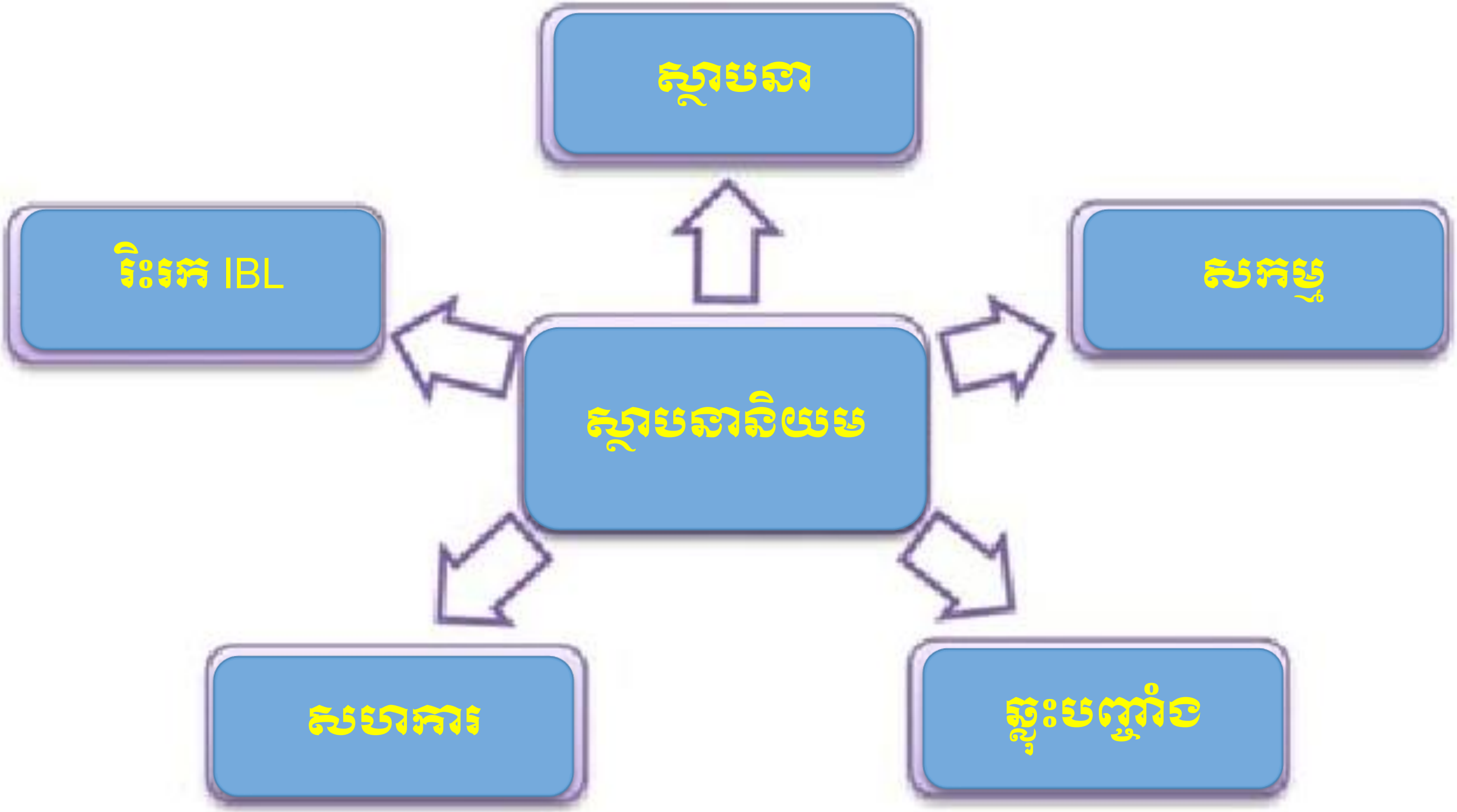


Fig 1: Learning in Constructivism

៤.៧. វិធីសាស្រ្តបង្រៀនស្ថាបនានិយម

- ដើម្បីអនុវត្ត **កម្មវិធីសិក្សាតាមបែបបញ្ញត្ត** ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាបាន អនុម័តនៅក្នុងឆ្នាំ ២០២០ វិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែប **ស្ថាបនានិយម** ដែលរៀបចំ ដោយអង្គការ «KAPE» ដែលត្រូវបានអនុវត្តសាកល្បងនៅ **សាលារៀនជំនាន់ថ្មី** (New Generation School) ដោយផ្ដោតលើសមាសភាគបួន គឺ៖
- (១) **ខ្លឹមសារមេរៀន** (ហេតុការណ៍ ឬការពិត)
- (២) **បំណិន**
- (៣) **បញ្ញត្ត** និង
- (៤) **បំណិនសតវត្សទី២១** និងការអប់រំ **ចរិយាសម្បទា**។

៤.៧. វិធីសាស្ត្របង្រៀនស្ថាបនានិយម

- (១) ការសិក្សាតាមបែបរិះរក (IBL)
- (២) ការសិក្សាបែបស្រាវជ្រាវ (Research)
- (៣) ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ហា (Problem-Based)
- (៤) ការគិតបែបស៊ីជម្រៅ (Critical thinking)
- (៥) បទពិសោធន៍ (Experiment)
- (៦) ការឆ្លុះបញ្ចាំង (Reflection)
- (៧) ការសហការ (Collaboration)

៤.៧. វិធីសាស្ត្របង្រៀនស្ថាបនានិយម

- (៨) ប្លូមតាកសូណូមី (កម្រិតនៃចំណេះដឹង)
- (៩) បណ្ដាញ
- (១០) ការខភាគ
- (១១) ការបង្កើតបញ្ញត្ត
- (១២) បរិបទ
- (១៣) ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា និង
- (១៤) ការពិភាក្សាក្រុម
- (KAPE (2020). ការសិក្សាបែបស្ថាបនានិយម)

៤.៣.ចំណាត់ថ្នាក់ពុទ្ធិរបស់លោក Bloom

- (១) **ការចងចាំ** (Remembering)៖ គឺជាសមត្ថភាពក្នុងការរំឭកមេរៀន ការអាចសូត្រឡើងវិញ និងសមត្ថភាពក្នុងការឆ្លើយនឹងសំណួរបាន
- (២) **ការយល់** (Understanding)៖ គឺជាសមត្ថភាពរបស់សិស្ស ក្នុងការឱ្យនិយមន័យ និងសមត្ថភាពក្នុងការធ្វើអធិប្បាយស្តីពីទស្សនាទាន និងទ្រឹស្តីបាន
- (៣) **ការអនុវត្ត** (Applying)៖ គឺជាសមត្ថភាពរបស់សិស្សក្នុងការប្រើចំណេះដឹង សម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហានានាដែលគេជួបប្រទះជាក់ស្តែង
- (៤) **ការវិភាគ** (Analyzing)៖ គឺជាសមត្ថភាពរបស់សិស្ស ក្នុងការប្រៀបធៀប ធ្វើអធិប្បាយនិងធ្វើការអនុវត្តនាពេលបច្ចុប្បន្ន និងបកស្រាយភាពខុសគ្នារវាងទ្រឹស្តីផ្សេងៗគ្នាបាន
- (៥) **វាយតម្លៃ** (Evaluating)៖ គឺជាសមត្ថភាពរបស់សិស្ស ក្នុងការផ្តល់មូលវិចារ និងការលើកឡើងពីគុណប្រយោជន៍របស់ទ្រឹស្តីណាមួយ
- (៦) **ការបង្កើតថ្មី** (Creating)៖ គឺជាសមត្ថភាពរបស់សិស្ស ក្នុងការចំគម្រោង ផែនការ និងបង្កើតថ្មីចេញពីទ្រឹស្តីចាស់ ដូចជាសិស្សអាចផ្តល់ធាតុចូលផ្ទាល់ខ្លួនបាន។

៤.៧. វិធីសាស្ត្របង្រៀនស្ពានបាណិយម

- ក្នុងការអនុវត្ត «វិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបស្ពានបា» នេះ គ្រូត្រូវរៀបចំផែនការមេរៀនដែលមានធាតុស្នូល គឺការបណ្ដុះសមត្ថភាពសិស្សក្នុងការបង្កើតបញ្ញត្តិ (គោលការណ៍ស្នូល) ការសហការក្នុងក្រុម ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីបទពិសោធន៍ពីមុន ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការរៀន និងបង្រៀន ការគិតបែបស៊ីជម្រៅ ការដោះស្រាយបញ្ហា និងការស្រមើស្រមៃ ។ល។ គ្រូត្រូវរៀបចំសកម្មភាព «សួរ និងឆ្លើយសំណួរ» ដោយផ្ដោតលើ (KAPE, 2020)៖
- (១) **ការសិក្សាអាស្រ័យលើបញ្ញា៖** ការឆ្លុះបញ្ចាំងបទពិសោធន៍ដែលធ្លាប់ដឹង និង បរិបទថ្មីដើម្បីស្វែងរក ឬ «ស្ពានបា» គំនិតថ្មី ដែលអាចដោះស្រាយនោះបាន។
- (២) **ការសិក្សាតាមបែបរិះរក៖** សិស្សនឹងអាចចងចាំបានកាន់តែល្អ ប្រសិនបើសិស្សរិះរកចំណេះដឹងដោយខ្លួនឯង តាមរយៈការពិភាក្សា ការពិសោធន៍ និងយុទ្ធសាស្ត្រសិក្សាបែបសកម្ម។

៤.៧. វិធីសាស្ត្របង្រៀនស្ថាបនានិយម

- (៣) **ប្ដូមតាក់សូណូមី៖** ការសិក្សាដោយលើកកម្ពស់ឱ្យសិស្សមានបំណិនកម្រិតខ្ពស់ គឺការវិភាគ (ការបែងចែកបញ្ញត្តិជាផ្នែកតូចៗ ការសិក្សាពីរចនាសម្ព័ន្ធនៃបញ្ញត្តិ និងការបែកចែកភាពខុសគ្នារវាងខ្លឹមសារមេរៀន និងការសន្និដ្ឋាន) ការវាយតម្លៃ (ការបង្កើតស្តង់ដា និងលក្ខណវិនិច្ឆ័យ ដើម្បីវាយតម្លៃគំនិង និងហេតុការណ៍) និងការបង្កើតថ្មី (ការបង្កើតគំនិតថ្មី ដោយប្រមូលផ្តុំផ្នែកតូចៗដែលត្រូវបានលើកយកមកសិក្សាស្រាវជ្រាវដោយរៀបចំឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធ ដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រផែនទីគំនិត ឬ ផែនទីបញ្ញត្តិ)។
- (៤) **ការត្រិះរិះពិចារណាស៊ីជម្រៅ៖** ការសិក្សាដោយលើកកម្ពស់ឱ្យសិស្សមានបំណិនក្នុងការ វិភាគ វាយតម្លៃ និងបង្កើតថ្មី។
- (៥) **ការសហការ៖** ការបែងចែកសិស្សជាក្រុម ដើម្បីលើកកម្ពស់ការពិភាក្សា ផ្លាស់ប្តូរគំនិត និងយោបល់ដែលនឹងនាំឱ្យមានការបង្កើតបញ្ញត្តិ និងជំរុញឱ្យសិស្សចេះសំយោគគំនិតប្លែកៗ។
- (៦) **ការប្រើបច្ចេកវិទ្យាក្នុងការរៀននិងបង្រៀន៖** បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មានបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការសិក្សាបែបស្ថាបនានិយម ដើម្បីលើកម្ពស់ការសហការ (សិស្សចងជាបណ្តាញ ដើម្បីទាក់ទងគ្នាតាមរយៈអ៊ីម៉ែល តេឡេក្រាម និងការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណែត ដើម្បីស្រាវជ្រាវ និងសំយោគព័ត៌មានថ្មីៗ) ការបណ្តុំបំណិនវិភាគ បំណិនសំយោគ បំណិនប្រាស្រ័យទាក់ទង និងបំណិនធ្វើការជាក្រុម (តាមរយៈការរៀបចំបទបង្ហាញជា Powerpoint និងការបើកឱកាសឱ្យមានការសួរ និងការឆ្លើយ)។

៤.៧. វិធីសាស្ត្របង្រៀនស្ថាបនានិយម

- (៧) **ការសិក្សាតាមបែបសកម្ម៖** ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលមានប្រើប្រាស់ការពិសោធន៍នៅក្នុងបន្ទប់ពិសោធសម្រាប់ការបង្រៀនមុខវិទ្យាវិទ្យាសាស្ត្រ និងការប្រើប្រាស់ល្បែងសិក្សាផ្សេងៗ ដូចជាការបង្រៀបតាមបែបតុក្កតាគំនិត តាមបែប Jigsaw និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនផ្សេងទៀត ដែលសិស្សត្រូវបំពេញកិច្ចការ និងសកម្មភាពជាក់ស្ដែង ដើម្បីបញ្ជាក់ និងបកស្រាយទ្រឹស្តីពិបាកៗ ដែលមានលក្ខណ:អរូបី។ ការប្រើវិធីសាស្ត្រ Jigsaw ត្រូវបែងចែកប្រធានបទធំមួយ ឱ្យទៅជាប្រធានបទតូចៗជា ៣ ឬ ៤ ហើយបែងចែកសិស្សជា ៣ ឬ ៤ ក្រុម។ ក្រុមនីមួយៗត្រូវសិក្សាស្រាវជ្រាវពីទិដ្ឋភាព និងចំណុចផ្សេងៗនៃប្រធានបទធំនោះ។ បន្ទាប់មក ក្រុមនីមួយៗត្រូវធ្វើបទបង្ហាញក្នុងថ្នាក់រៀន ដោយត្រូវមានការចោទសួរ និងការបំពេញបន្ថែមពីគ្រូបង្រៀន និងពីសិស្សរួមថ្នាក់ដ៏ទៃទៀត។
- (៨) **ការវាយតម្លៃសិក្សាតាមបែបស្ថាបនានិយម៖** ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបស្ថាបនានិយមទាមទារនូវការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃតាមបែបថ្មី៖ (ក) ការវាយតម្លៃតាមបែបឌីណាមិច ដោយគ្រូត្រូវវាយតម្លៃតាមដំណាក់ការនៃការបង្រៀនតែម្ដង ដោយមិនត្រូវរង់ចាំពេលចុងក្រោយឡើយ (ខ) ការវាយតម្លៃកម្រងស្នាដៃសិស្ស ដែលជាគម្រោងតែងនិពន្ធ ការធ្វើបទបង្ហាញ និងការធ្វើតេស្ត (គ) ការវាយតម្លៃបែបដំណើរការ តាមរយៈការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ ការសម្ភាស ការពិភាក្សាតាមក្រុម ការស៊ើបអង្កេត និងសកម្មភាពដោះស្រាយបញ្ហា និង (ឃ) ការវាយតម្លៃក្រៅផ្លូវការ តាមរយៈការសង្កេតរបស់គ្រូទៅលើសកម្មភាពរបស់សិស្ស។

ជំពូកទី៥
របៀបតាំង ៧ ក្បួន
ការសិក្សារៀនសូត្រ

និយមន័យ

- ការរៀនសូត្រ គឺជា៖
- (១) **ដំណើរការ**ដែលនាំឱ្យមាន
- (២) **ការផ្លាស់ប្តូរ**ចំណេះដឹង ចំណេះដឹង ជំនឿ អាកប្បកិរិយា និងឥរិយាបថ
- (៣) ដែលអ្នកសិក្សាត្រូវយកមក**ឆ្លុះបញ្ចាំងបទពិសោធរបស់ខ្លួន** និង **បង្កើតសក្តានុពលសម្រាប់លទ្ធផលការងារ** និងការរៀនសូត្របន្តទៅថ្ងៃមុខ (Ambrose et al., 2010)។
- ការរៀនសូត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពត្រូវឈរលើមូលដ្ឋាននៃគោលការណ៍ចំនួន ៧ ដូចតទៅ៖

៥.១.ចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់

- **ចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់** គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ ដែលអាចជួយ តែក៏អាចបង្កើតជាឧបសគ្គសម្រាប់ការរៀនសូត្ររបស់សិស្សផងដែរ។
- **ដំណើរការរៀនសូត្រ** គឺការតភ្ជាប់ព័ត៌មានដែលទើបបានទទួល ជាមួយនឹងចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់។

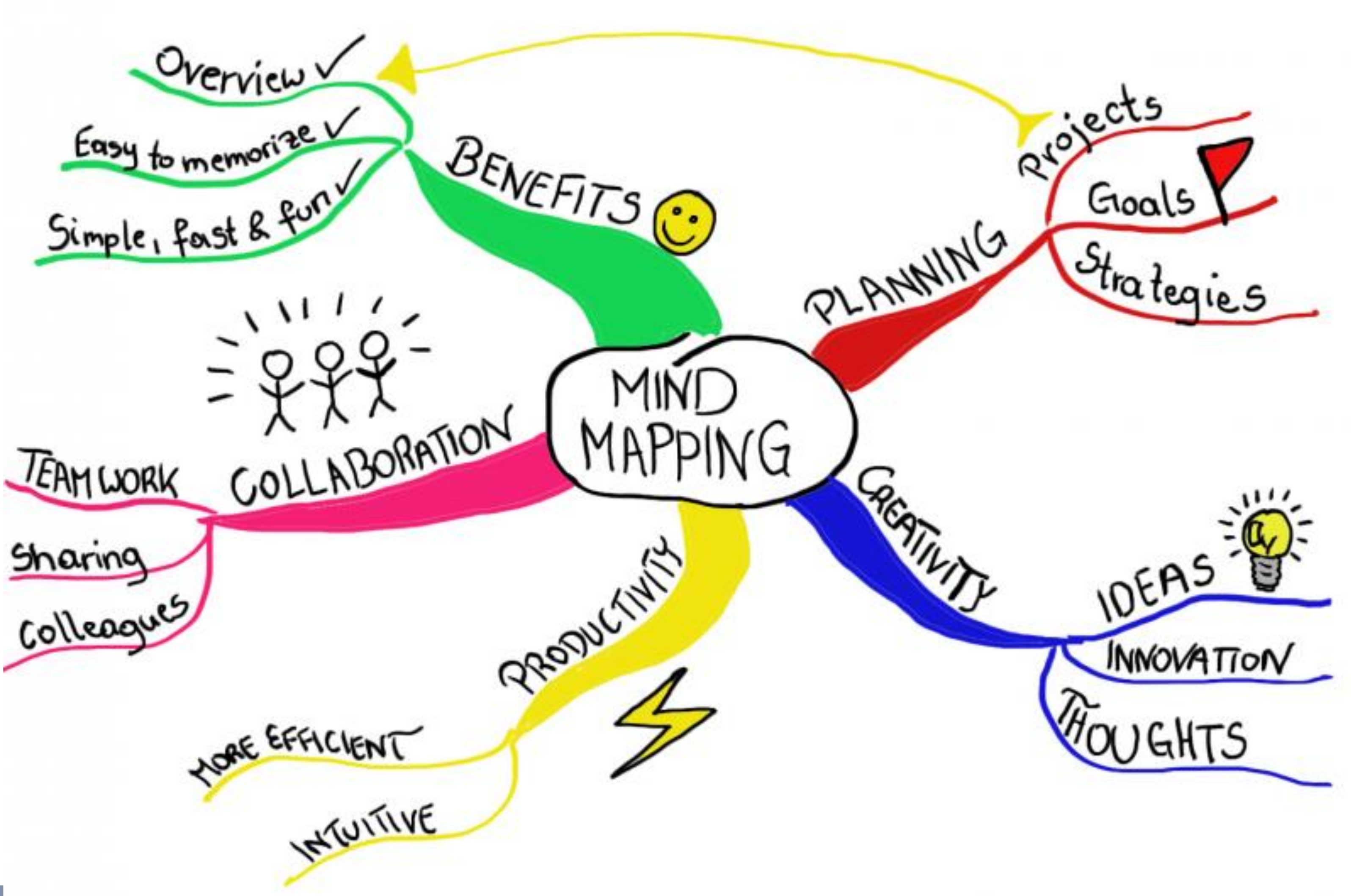
៥.២.ការរៀបចំចំណេះដឹងឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធ

- គេត្រូវរៀបចំចំណេះដឹងឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធត្រឹមត្រូវ ដោយផ្សារភ្ជាប់ព្រឹត្តិការណ៍ ជាមួយនឹងបញ្ញត្តិ នីតិវិធីនៅក្នុងមុខវិជ្ជានីមួយៗ និងផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងនៃបញ្ញត្តិក្នុងមុខវិជ្ជាមួយ ទៅនឹងមុខវិជ្ជាមួយទៀត (ដូចជាការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងគណិតវិទ្យា ដើម្បីរៀនរូបវិទ្យា) តាមគោលការណ៍ផ្សេងៗ និងជួយដល់ការសិក្សារៀនសូត្រឱ្យបានច្បាស់លាស់ ជួយដោះស្រាយបញ្ហា និងជួយដល់ការចងចាំ។

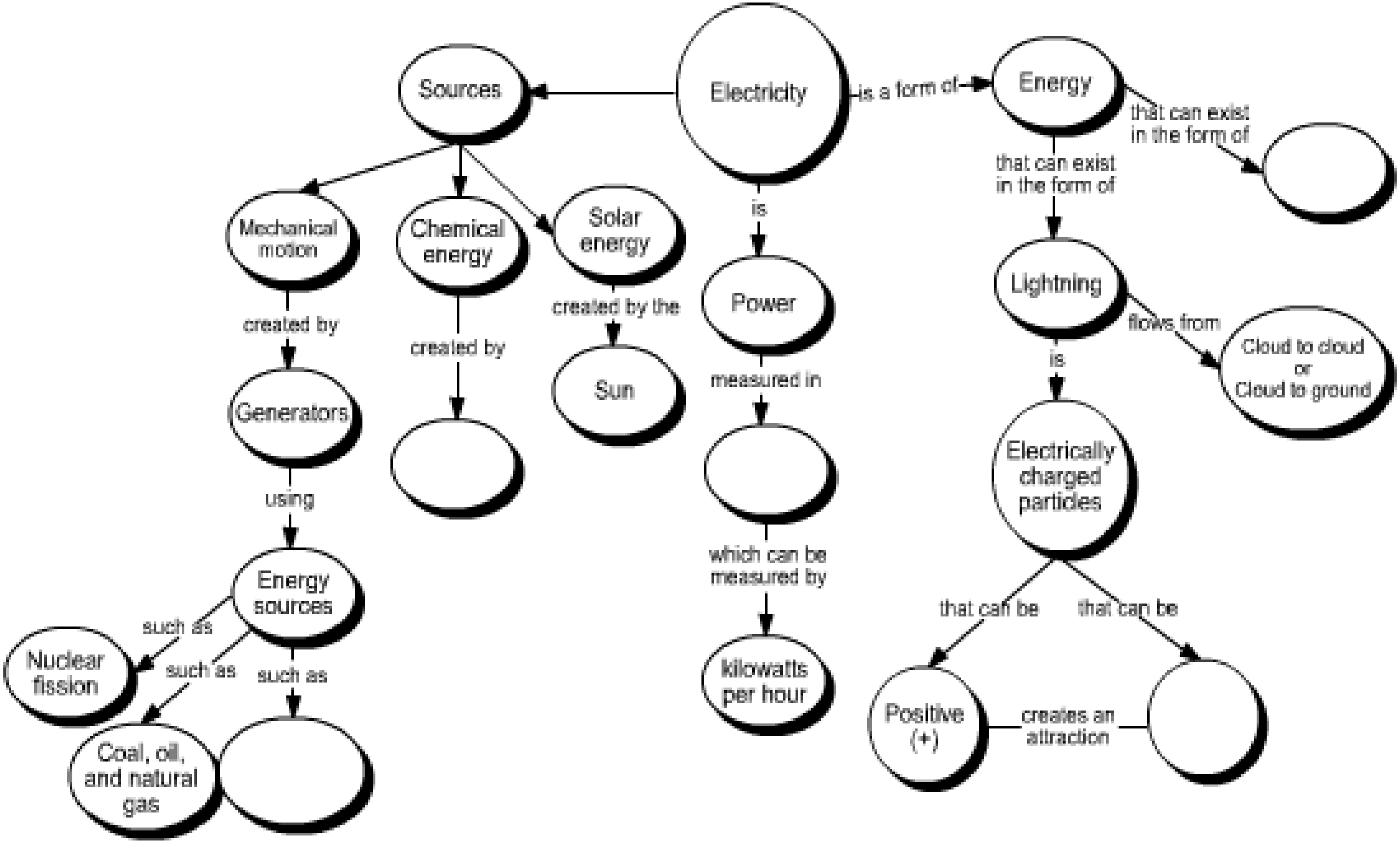
៥.៣.វិធីសាស្ត្របង្រៀន

- ដើម្បីរៀនមានប្រសិទ្ធភាព គេប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនផ្សេងៗដូចជា៖
- (១) **ផែនទីគំនិត** ឬ **ផែនទីបញ្ញត្តិ**៖ សម្រាប់ការវិភាគ ឬ ការរៀបចំចំណេះដឹង។
- (២) **ការធ្វើសកម្មភាព**៖ ដើម្បីវិភាគពីការរៀបចំចំណេះដឹង
- (៣) **ការបង្រៀនពីគំនិតធំៗ**៖ **គំនិតធំ**ៗ (big ideas) គឺជាការផ្សារភ្ជាប់បញ្ញត្តិឱ្យទាក់ទងគ្នា។
- (៤) **ការរៀនសូត្រ** ដោយការប្រើវិធីសាស្ត្រឧទ្ទេស ការធ្វើពិសោធ និងការពិភាក្សា។
- (៥) **ការផ្សារភ្ជាប់គ្នារវាងបញ្ញត្តផ្សេងៗ**។

៥.៣.ផែនទីគំនិត


MIND MAPPING
BENEFITS
Overview
Easy to memorize
Simple, fast & fun
PLANNING
Projects
Goals
Strategies
COLLABORATION
TEAM WORK
Sharing
Colleagues
PRODUCTIVITY
MORE EFFICIENT
INTUITIVE
CREATIVITY
IDEAS
INNOVATION
THOUGHTS

៥.៣. ផែនទីបញ្ញត្តិ


Electricity
is a form of
Energy
that can exist in the form of
that can exist in the form of
Sources
Mechanical motion
Chemical energy
Solar energy
created by
created by
created by the
Sun
Generators
using
Energy sources
such as
such as
such as
Nuclear fission
Coal, oil, and natural gas
is
Power
measured in
which can be measured by
kilowatts per hour
Lightning
flows from
Cloud to cloud or Cloud to ground
is
Electrically charged particles
that can be
that can be
Positive (+)
creates an attraction

Systemic Education Management Reform (Hoy & Miskel, 2008; MoEYS, 2017; UNESCO, 1989):

1. Administrative and general management reform:
- 1.1 Education policy and Strategic Plan;
- 1.2 School-Based Management;
- 1.3 Community involvement.

2. Academic management reform
- 2.1Education curriculum and textbooks;
- 2.2 Learning and teaching process;
- 2.3 Student assessment.

3. Education finance management reform
- 3.1 Education financial allocation linking budget to education policies;
- 3.2 Increased financial autonomy and accountability of schools;
- 3.3 Education budget audit.

4. Personnel Management Reform
- 4.1 PRESENT;
- 4.2 INSET;
- 4.3 Teacher performance assessment.

Quality Citizen (OXFAM, 2015; UNESCO, 2014, 2015a):

1. Quality of good national citizen:

1.1 Economic component:
(1) Knowledge and hard skills;
(2) Soft and life skills;

1.2 Socio-political component:
(1) Respect the law and order;
(2) Community and sustainable development;
(3) Participation in political activities.

2. Quality of good global citizen:

2.1 Economic component:
(1) Recognition of global issues;
(2) Respect for diversity and human values;

2.2 Socio-political component:
(1) Make the world a better place
(2) Responsibility for their actions

Development of Strategy:
1. Analyzing the current and desirable state of education management reform in Cambodia for enhancing quality citizen
2. Analyzing the internal and external environment of education management reform in Cambodia by conducting PIN $_{modified}$ and SWOT analysis
3. Developing education management reform strategy using TOWS Matrix Analysis,
4. Adjusting strategy using validation check of experts and stakeholders

An Education Management Reform Strategy for Enhancing the Quality Citizenship in Cambodia

៥.៤.កត្តាលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខំប្រឹងរៀន

- គ្រូបានត្រឹមតែបើកទ្វារឱ្យសិស្សទេ។ ដូចនេះ ការរៀនសូត្រត្រូវចំណុះឱ្យការលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខិតខំប្រឹងប្រែងរៀនសូត្រ។
- **ការលើកទឹកចិត្ត** គឺជាការវិនិយោគផ្ទាល់ខ្លួនរបស់សិស្ស ដើម្បីសម្រេចបានតាមគោលដៅរបស់ខ្លួន។ ការលើកទឹកចិត្តចំណុះឱ្យកត្តាពីរ៖
- (១) **តម្លៃនៃគោលដៅ៖** អាកប្បកិរិយារបស់សិស្សចំណុះឱ្យគោលដៅប្រសិទ្ធផល (performance goals) ដែលបង្ហាញថាជាសិស្សឆ្លាត មានប្រាជ្ញា មានការទទួលស្គាល់ និងទទួលការសរសើរ។
- (២) **ការរំពឹងទុក៖** គឺជាផលប្រយោជន៍នៃការរៀន និងជាលទ្ធផលដល់សិស្សដែលទទួលបានពីការរៀនសូត្រ។

៥.៤.កត្តាលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខំប្រឹងរៀន

- ដើម្បីលើកទឹកចិត្តឱ្យរៀន គេត្រូវមានយុទ្ធសាស្ត្រក្នុងការទាក់ទាញសិស្សឱ្យចូលរួមក្នុងសកម្មភាពរៀនសូត្រ (engagement) ដូចជា៖
- (១) **ការរៀបចំការបង្រៀន៖** ឯកសារ កិច្ចតែងការបង្រៀន សម្ភារឧបទេសបង្រៀនឱ្យឆ្លើយតបទៅនឹងចំណង់ចំណូលចិត្តរបស់សិស្ស ដូចជាកុំព្យូទ័រ ការធ្វើបទបង្ហាញដោយប្រើ Powerpoint វីដេអូ រូបភាព សម្លេង ដែលមានភាពទាក់ទាញ។
- (២) **កិច្ចការ និងលំហាត់៖** ត្រូវផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងជីវិតជាក់ស្តែង និងបរិស្ថានជុំវិញ។
- (៣) **សារសំខាន់នៃមុខវិជ្ជា៖** ទៅនឹងជីវិតរៀនសូត្ររបស់សិស្ស
- (៤) **បំណិនកម្រិតខ្ពស់**
- (៥) **បង្ហាញពីការរំពឹងទុក**

៥.៥.ការចេះស្ទាត់ជំនាញ

- ដើម្បី **រៀនមុខវិជ្ជាឱ្យស្ទាត់ជំនាញ** (mastering) សិស្សត្រូវរៀនឱ្យចេះបំណិនមួយចំនួន ហើយចេះអនុវត្តបំណិនទាំងនេះក្នុងស្ថានភាពជាក់ស្តែង ដោយត្រូវដឹងថា នៅពេលណាត្រូវអនុវត្តអ្វី ដែលគេបានរៀន ក្នុងបរិបទសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ចជាក់ស្តែង (ដូចជាការរៀន computer coding ជាដើម)។
- **ការចេះស្ទាត់ជំនាញ** គឺជាការពង្រឹងសមត្ថភាពឱ្យឈានដល់កម្រិតខ្ពស់ ក្នុងផ្នែកណាមួយ ដើម្បីឱ្យមាន៖
- (ក) **បំណិន**៖ បច្ចេកទេស និងបំណិនទន់ទូលំទូលាយ
- (ខ) **ការប្រើប្រាស់បំណិនផ្សេង ៗរួមគ្នា**៖ ក្នុងការអនុវត្ត និង
- (គ) **ការយល់ដឹងពីពេល**៖ ដែលត្រូវយកបំណិនមកអនុវត្ត ដើម្បីសម្រេចគោលដៅដែលបានដាក់ចេញ។

៥.៦.ការផ្សារភ្ជាប់កម្រិតអភិវឌ្ឍរបស់សិស្ស ជាមួយបរិយាកាសសង្គម អារម្មណ៍ និងប្រាជ្ញា

- ការអនុវត្ត និងការកែលម្អជាប្រចាំ ដោយមានគោលដៅច្បាស់លាស់។
- សិស្សរៀនសូត្រនៅក្នុងបរិស្ថាន និងបរិយាកាសសង្គម និងអារម្មណ៍ ដែលជួយគាំទ្រដល់ការសិក្សា ដោយត្រូវៈ
- (ក) ពង្រឹងសមត្ថភាពផ្នែកប្រាជ្ញាស្មារតី
- (ខ) ស្វ័យភាព និងឯករាជភាពរបស់សិស្ស
- (គ) អត្តសញ្ញាណ
- (ឃ) ទំនាក់ទំនងជាមួយមិត្ត
- (ង) មានគោលដៅច្បាស់លាស់ និង
- (ច) មានការទទួលខុសត្រូវក្នុងសង្គម។

៥.៧.ការប្រែក្លាយសិស្សឱ្យទៅជា «អ្នកសិក្សាឯករាជ្យ»

- **ចំណេះដឹងពីការរៀន** (metacognition) គឺជាដំណើរការឆ្លុះបញ្ចាំង (reflection) និងតម្រង់ទិសនៃការគិត ពោលគឺជាការធ្វើរង្វាយតម្លៃ និងការសិក្សា និងលទ្ធផលការងារ ហើយជាការបន្សីចំណេះដឹងទៅនឹងស្ថានភាពជាក់ស្តែង។
- **ចំណេះដឹងពីការរៀន** គឺជាដំណើរការអនុវត្តបំណិនពុទ្ធិ (meta) ដើម្បីតម្រង់ទិសការរៀនសូត្រ។
- ដើម្បីក្លាយទៅជា **អ្នកសិក្សាឯករាជ្យ** (self-directed learners) សិស្សត្រូវវាយតម្លៃតម្រូវការភារកិច្ច វាយតម្លៃចំណេះដឹង និងបំណិនរបស់ខ្លួន ហើយរៀបចំផែនការដើម្បីត្រួតពិនិត្យវឌ្ឍនភាព និងសម្របសម្រួលយុទ្ធសាស្ត្រសិក្សារៀនសូត្រ ដោយត្រូវវាយតម្លៃពីចំណុចខ្លាំង និងចំណុចខ្សោយរបស់ខ្លួន និងងត្រូវរៀបចំផែនការបំពេញចំណុចខ្វះខាតរបស់ខ្លួន។

គន្ថនិទ្ទេស (REFERENCES)

- **១. ភាសាខ្មែរ**
- MOEYS-TTD (2016a). ចិត្តវិទ្យា៖ សម្រាប់បណ្តុះបណ្តាលគ្រូបឋមសិក្សា. នាយក ដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- MOEYS-TTD (2016c). គរុកោសល្យ៖ សម្រាប់បណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនបឋមសិក្សា. នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- MOEYS-TTD (2016d). គរុកោសល្យ៖ សម្រាប់បណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ. នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- **២. ភាសាបរទេស**
- Ambrose, S, Bridges, M., DiPietro, M, Lovett, M & Norman, M. (2010). How Learning Works: 7 Research-Based Principles for Smart Learning. Jossey-Bass: San Fransisco.
- Zadina, N. Janet. (2014). Multiple Pathways to the Student Brain: Energizing and Enhancing Instruction. Jossey-Bass: San Fransisco.

វប្បធម៌រលត់ ជាតរលាយ

វប្បធម៌ពណ្ណរាយ ជាតថ្កើងថ្កាន