ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានគោលនយោបាយ
ការិយាល័យស្រាវជ្រាវនិងវិភាគគោលនយោបាយ

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ

ការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និងធនធានមនុស្សនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា៖ អាទិភាពយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ជំរុញបរិវត្តកម្មការអប់រំឌីជីថល

ទេព កូលាប[១]* ឈាង សង្វាត[១] ហេង គ្រេង[១]

[១]វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

*អ៊ីម៉ែលរបស់អ្នកនិពន្ធ៖ *kolaptep@gmail.com* ឬ *tep.kolap@ppiu.edu.kh*

ទទួលអត្ថបទ៖ មករា ២០២៤ កែសម្រួលអត្ថបទ៖ មេសា ២០២៤ ទទួលបោះពុម្ព៖ ឧសភា ២០២៤

សង្ខិត្តន័យ

ការស្រាវជ្រាវនេះមានគោលបំណងសិក្សា ដើម្បីអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និងការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សឌីជីថលក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។ គោលបំណងចម្បងចំនួនបីរួមមាន៖ (១) សិក្សាស្វែងយល់ពីតម្រូវការចាំបាច់លើស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពរំពឹងទុកសម្រាប់អនុវត្តការអប់រំឌីជីថល (២) វិភាគបញ្ហាប្រឈម និងអត្ថប្រយោជន៍នៃការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងធនធានមនុស្សឌីជីថល និង (៣) កំណត់អាទិភាពយុទ្ធសាស្ត្រដែលអាចអនុវត្តបានសម្រាប់ជំរុញជំរុញការអប់រំឌីជីថលក្នុងបរិបទកម្ពុជា។

ការស្រាវជ្រាវបានអនុវត្តដោយប្រើវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវបែបចម្រុះ (Mixed-Methods Research Design) ដោយប្រមូលទិន្នន័យពីសំណួរស្ទង់មតិចំពោះគ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិកចំនួន ៣២១នាក់ និងសម្ភាសន៍ជាមួយអ្នកជំនាញចំនួន ១៨នាក់។ សំណាកត្រូវបានជ្រើសរើសពីគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈចំនួន ៦ និងឯកជនចំនួន ៣ នៅរាជធានីភ្នំពេញ ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រជ្រើសរើសសំណាកតាមគោលបំណង (Purposive Sampling)។ លទ្ធផលត្រូវបានវិភាគតាមសូចនាករតម្រូវការចាំបាច់ ($PNI_{Modified}$) និងម៉ាទ្រីស TOWS ដើម្បីបង្កើតយុទ្ធសាស្ត្រដែលមានភាពអាចអនុវត្ត

បាន និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការជំរុញការអប់រំឌីជីថល។ ជាលទ្ធផលសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវ អ្នកសិក្សាបានរកឃើញថា សមាសភាពដែលមានអាទិភាពខ្ពស់បំផុតសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថលគឺស្ថិតនៅលើការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល ដែលមានតម្លៃសូចនាករតម្រូវការចាំបាច់ ($PNI_{Modified}$) = 0.144។ ចំណែក អភិបាលកិច្ច (Governance) ត្រូវបានកំណត់ថាជាបញ្ហាប្រឈមសំខាន់បំផុតក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល ដែលមានពិន្ទុមធ្យមខ្ពស់ជាងគេ (M = 3.40) ក្នុងកម្រិត "មធ្យម"។ ដោយឡែក ការកសាងសមត្ថភាពធនធានមនុស្សឌីជីថលត្រូវបានវាយតម្លៃថាជាកាលានុវត្តភាពដែលអាចអនុវត្តបានយ៉ាងខ្លាំង (M = 3.78) ក្នុងកម្រិត "ខ្ពស់"។

ក្នុងបរិបទនេះ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល មិនត្រឹមតែជាប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យាទេ ប៉ុន្តែជា ធាតុសំខាន់ៗសម្រាប់គ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធសិក្សា ឧបករណ៍ ICT ការតភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិតល្បឿនលឿន ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការសិក្សា (LMS) មជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ គោលការណ៍ការពារទិន្នន័យ សុចរិតភាព និងសន្តិសុខសាយប័រ ដែលជាស្រទាប់បច្ចេកទេសផ្តល់គ្រឹះស្ថានសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍការបង្រៀននិងរៀនបែបឌីជីថល។ ការរចនាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនេះត្រូវផ្តោតលើការគាំទ្របច្ចេកទេសដល់គ្រូបង្រៀន និងនិស្សិត ដើម្បីបង្កើតបទពិសោធសិក្សាដែលអាចពង្រីកសមត្ថភាព និងជំរុញភាពជាអ្នកច្នៃប្រឌិតឌីជីថលបានយ៉ាងជាក់ស្តែង។ ការកសាងធនធានមនុស្សឌីជីថល គឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃយុទ្ធសាស្ត្របរិវត្តកម្មការអប់រំឌីជីថល ដែលគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវផ្តល់អាទិភាពខ្ពស់។ យុទ្ធសាស្ត្រនេះសំដៅលើការកសាងសមត្ថភាពឌីជីថលដល់គ្រប់មនុស្សក្នុងស្ថាប័ន រួមមានគណៈគ្រប់គ្រង គ្រូបង្រៀន បុគ្គលិកបច្ចេកទេស និងនិស្សិត តាមរយៈការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈជាប្រចាំ។

ការអភិវឌ្ឍនេះគួរត្រូវផ្អែកលើជំនាញសម័យថ្មី ដូចជា អក្ខរកម្មឌីជីថល (Digital Literacy), ការវិភាគទិន្នន័យ (Data Analytics), បច្ចេកទេសច្នៃប្រឌិត (Innovation Skills), បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI Literacy), វិធីសាស្ត្របង្រៀនឌីជីថលសម័យថ្មី (Innovative Pedagogy), និងការវាយតម្លៃបែបឌីជីថល (Digital Assessment Techniques)។ ការអភិវឌ្ឍជំនាញទាំងនេះនឹងបង្កើតឱកាសអោយមនុស្សក្នុងស្ថាប័នអប់រំបានស្វែងយល់ និងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ដូចជា AI, Big Data និង Metaverse ក្នុងដំណើរការបង្រៀន និងរៀន។

អ្នកដឹកនាំគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ត្រូវមានសមត្ថភាពក្នុងការដឹកនាំការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថល ដោយមានចក្ខុវិស័យឌីជីថល និងផ្នត់គំនិតច្នៃប្រឌិត (Digital Mindset and Visionary Thinking)។ ការគាំទ្រដល់បុគ្គលិកក្នុងការបង្កើតនូវវប្បធម៌នៃការច្នៃប្រឌិត និងការសាកល្បងបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗក្នុងការអប់រំ គឺជាចំណុចសំខាន់ ដើម្បីអាចធ្វើឱ្យគ្រឹះស្ថានសម្របខ្លួនទៅនឹងការវិវឌ្ឍន៍បច្ចេកវិទ្យា និងបំពេញតម្រូវការរបស់សង្គមឌីជីថលបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។

លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះបានចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការផ្តល់ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ និងទិដ្ឋភាពបច្ចេកទេសថ្មីៗ ដែលជាធាតុចូលសំខាន់សម្រាប់ការបង្កើតយុទ្ធសាស្ត្រដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា។ ការសិក្សាបានបញ្ជាក់ថា ការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និងការ

អភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សឌីជីថលមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជំរុញការអប់រំឌីជីថល ហើយភាពជាអ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថល ក៏មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការច្នៃប្រឌិតវិធីសាស្ត្របង្រៀនទំនើបសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរការអប់រំក្នុងសតវត្សទី ២១ នៅទូទាំងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ឯកជន និងសាធារណៈកម្ពុជា។

ភាពជាអ្នកដឹកនាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងបរិបទឌីជីថល មិនត្រឹមតែជាការទទួលយកបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវមានសមត្ថភាពក្នុងការធ្វើផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ ការនាំមុខដោយចក្ខុវិស័យឌីជីថល និងការគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរដោយប្រើវិធីសាស្ត្រមានប្រសិទ្ធភាព។ អ្នកដឹកនាំត្រូវសម្របខ្លួនជាភ្នាក់ងារច្នៃប្រឌិត ដែលអាចបង្កើតវប្បធម៌ស្ថាប័នប្រកបដោយភាពរហ័សរហួន និងធន់នឹងបរិស្ថានបច្ចេកវិទ្យា ។

ចក្ខុវិស័យជាយុទ្ធសាស្ត្រនៃភាពជាអ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថលគឺជាធាតុស្នូលសម្រាប់ដឹកនាំស្ថាប័នឧត្តមសិក្សាឱ្យអាចឆ្លើយតបនឹងគោលនយោបាយជាតិ និងយុទ្ធសាស្ត្រកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលនឹងជួយអោយស្ថាប័នអប់រំមានសមត្ថភាពសម្របខ្លួនទៅនឹងបរិបទសកលនៃអប់រំឌីជីថល និងបរិវត្តកម្មបច្ចេកវិទ្យានាពេលបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត។

ពាក្យគន្លឹះ៖ យុទ្ធសាស្ត្រ ភាពជាអ្នកដឹកនាំឌីជីថល ការអប់រំឌីជីថល ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល ធនធានមនុស្សឌីជីថល គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

Abstract

This study aims to develop strategies for building digital infrastructure and strengthening digital human capital in Cambodian higher education institutions. The research focuses on three primary objectives: (1) to identify the priority needs for implementing digital education based on current and expected conditions; (2) to analyze the challenges and benefits of developing digital infrastructure and human capital; and (3) to propose practical strategic priorities for promoting digital education in the Cambodian context.

A mixed-methods research design was employed, collecting quantitative data from 321 faculty and staff via questionnaires and qualitative data from interviews with 18 experts. Participants were selected from six public and three private universities in Phnom Penh using purposive sampling. Data were analyzed using the Priority Needs Index Modified ($PNI_{Modified}$) and the TOWS Matrix to formulate actionable and effective digital education strategies.

The findings revealed that the most urgent strategic component for digital education development was digital infrastructure, with a $PNI_{Modified}$ score of 0.144. Governance was identified as the top leadership challenge (M = 3.40, "Moderate" level), while digital human capital was recognized as the most feasible area for implementation (M = 3.78, "High" level).

In this context, digital infrastructure extends beyond technological systems to encompass ICT tools, high-speed internet connectivity, learning management systems (LMS),

data centers, cybersecurity, data privacy, and ethical frameworks. It is considered a critical technical layer that underpins teaching and learning innovation. The infrastructure must support both faculty and students to foster enriching digital learning experiences and nurture digital creativity.

Digital human capital development is a critical pillar for transforming digital education. Institutions must prioritize capacity-building through continuous professional development (CPD) programs targeting university leaders, faculty, technical staff, and students. Key skill areas include digital literacy, data analytics, innovation techniques, AI literacy, modern digital pedagogy, and digital assessment practices. These capabilities are essential to engage with emerging technologies like AI, Big Data, and the Metaverse in teaching and learning.

University leaders must be equipped to lead digital change with visionary thinking and a digital mindset. Supporting staff to foster an institutional culture of innovation and experimentation is vital to help universities adapt to rapid technological change and meet the demands of the digital society.

Ultimately, this study contributes strategic insights and practical knowledge that serve as vital inputs for shaping digital leadership in higher education. It confirms that developing robust digital infrastructure and capable human capital are foundational to driving digital transformation. Effective digital leadership is not limited to technological adoption but must be grounded in strategic planning, forward-looking guidance, and transformative governance.

Strategic vision in digital leadership is thus essential to align institutional reform with national policies and higher education reform strategies under the Ministry of Education, Youth and Sport. It also enables universities to adapt and thrive in the globalized digital education ecosystem both now and in the future.

Keywords*:* Strategy, Digital leadership, Digital education, Digital infrastructure, Digital human resource, Higher education institution

អាគតដ្ឋាន៖ ទេព, ក., ឈាង, ស., *&* ហេង, គ. (២០២៤). ការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និងធនធានមនុស្សនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា៖ អាទិភាពយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ជំរុញបរិវត្តកម្មការអប់រំឌីជីថល, *កាលិកបត្រអប់រំកម្ពុជា. ៦*(២), ៧៣-៩០។

១. សេចក្តីផ្តើម

នៅក្នុងសតវត្សទី ២១ ការផ្លាស់ប្តូរទៅសេដ្ឋកិច្ចនិងសង្គមឌីជីថលកំពុងកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សទូទាំងពិភពលោក។ ដំណើរនេះបានជំរុញឱ្យវិស័យអប់រំគ្រប់កម្រិតត្រូវធ្វើការផ្លាស់ប្តូរ និងពង្រឹង

សមត្ថភាពក្នុងការផ្តល់សេវាអប់រំឌីជីថល ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ និងបច្ចេកវិទ្យាពាក់ព័ន្ធ។ ក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ផែនការមេឌីជីថលអាស៊ានឆ្នាំ ២០២៥ បានកំណត់រដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ជាគោលដៅអាទិភាព ដើម្បីជំរុញសេវាសាធារណៈឌីជីថលដែលមានគុណភាពខ្ពស់ ឆ្លើយតបនឹងការរីកចម្រើនសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច។ស្ថាប័នអន្តរជាតិដូចជាអង្គការយូណេស្កូ (UNESCO) និងអង្គការសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការសេដ្ឋកិច្ច និងអភិវឌ្ឍន៍ (OECD) បានផ្តល់អនុសាសន៍ឱ្យប្រទេសជាតិផ្តោតលើការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និង ធនធានមនុស្សឌីជីថល ដើម្បីធានានូវភាពសមធម៌ និងគុណភាពអប់រំប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត និងភាពធន់។

សម្រាប់កម្ពុជា ការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សត្រូវបានចាត់ទុកថាជាចំណុចគន្លឹះក្នុងយុទ្ធសាស្ត្រជាតិសម្រាប់ការរីកចម្រើនសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានចេញផ្សាយគោលនយោបាយអប់រំឌីជីថល និងយុទ្ធសាស្ត្របច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលចាប់ពីឆ្នាំ២០១៨ ដើម្បីលើកកម្ពស់សមត្ថភាពរបស់គ្រឹះស្ថានអប់រំទាំងសាធារណៈ និងឯកជន។ ទោះជាយ៉ាងណា គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ២០២១–២០៣៥ បានបង្ហាញថាប្រព័ន្ធឌីជីថល នានា នៅតែមានភាពដាច់ដោយឡែក និងខ្វះការសម្របសម្រួលច្បាស់លាស់រវាងស្ថាប័ន។

ជាពិសេស នៅក្នុងវិស័យឧត្តមសិក្សា ការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និងការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សឌីជីថលត្រូវបានចាត់ទុកថាជាប្រភពអាទិភាពសម្រាប់ជំរុញការផ្លាស់ប្តូរការអប់រំឱ្យមានភាពច្នៃប្រឌិត និងរឹងមាំក្នុងបរិបទបច្ចុប្បន្ន។ សរសរស្តម្ភទី ៥ របស់ក្រសួងអប់រំបានជំរុញឱ្យការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងអប់រំនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ត្រូវប្តេជ្ញាអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សដែលមានសមត្ថភាពបំពេញតម្រូវការទីផ្សារងារនៅសតវត្សទី ២១។

Amstrong (2000) បានលើកឡើងថា ការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រដែលមានគោលបំណងច្បាស់អាចអនុវត្តបាន និងសមរម្យនឹងបរិបទជួយដល់ស្ថាប័នឧត្តមសិក្សាឱ្យទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍការអប់រំឌីជីថល។ Kraus, Harms & Schwarz (2006) និង Nayeri et al. (2008) ក៏បានបញ្ជាក់ថា ការរចនាយុទ្ធសាស្ត្រដែលផ្អែកលើចក្ខុវិស័យឆ្ពោះទៅអនាគត គឺជាសមាសភាពសំខាន់ក្នុងការធានាការអភិវឌ្ឍស្ថាប័ន។

ជាក់ស្តែង ការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលនិងអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពធនធានមនុស្សឌីជីថលត្រូវបានគេគិតថាជាគន្លឹះសំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យកម្ពុជា អាចផ្លាស់ប្តូរការអប់រំឱ្យសមស្របនឹងតម្រូវការរបស់សង្គមឌីជីថល និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល។

លើសពីនេះ ការសិក្សានេះក៏មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបំពេញចន្លោះខ្វះខាតនៃឯកសារស្រាវជ្រាវដែលមានស្រាប់ទាក់ទងនឹងការអប់រំឌីជីថលក្នុងបរិបទឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។ ការសិក្សានេះបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ពីស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន ក៏ដូចជាបញ្ហាប្រឈមនានា ដែលជាឧបសគ្គក្នុងការជំរុញការអប់រំឌីជីថលឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព និងមានភាពចីរភាព។

ជារួម ការសិក្សានេះ អាចរួមចំណែកក្នុងការបង្កើតយុទ្ធសាស្ត្រអនុវត្ត ដែលមានមូលដ្ឋានលើភស្តុតាង ដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាព និងភាពសមស្របនៃការអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា។

១.១ វត្ថុបំណងស្រាវជ្រាវ

១. វិភាគ និងវាយតម្លៃតម្រូវការចាំបាច់ក្នុងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពរំពឹងទុកសម្រាប់ការអនុវត្តអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា។

២. សិក្សា និងវិភាគបញ្ហាប្រឈម និងអត្ថប្រយោជន៍ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល និងធនធានមនុស្សក្នុងវិស័យអប់រំ។

៣. កំណត់ និងផ្តល់អាទិភាពយុទ្ធសាស្ត្រដែលអាចអនុវត្តបាន ដើម្បីជំរុញការអប់រំឌីជីថលឲ្យមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងបរិបទកម្ពុជា។

១.២ សំណួរស្រាវជ្រាវ

១. តើតម្រូវការសំខាន់ៗអ្វីខ្លះសម្រាប់ការអនុវត្តអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា ក្នុងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត?

២. តើបញ្ហាប្រឈម និងអត្ថប្រយោជន៍អ្វីខ្លះដែលកើតឡើងក្នុងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងធនធានមនុស្សឌីជីថលក្នុងវិស័យអប់រំ?

៣. តើយុទ្ធសាស្ត្រណាខ្លះ ដែលមានអាទិភាព និងអាចអនុវត្តបានដើម្បីលើកកម្ពស់ការអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា?

២. បញ្ញត្តិ និងទ្រឹស្តីនៃការអប់រំឌីជីថលក្នុងវិស័យឧត្តមសិក្សា

ការអប់រំឌីជីថល (digital education) ត្រូវបានពិពណ៌នាថាជាការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលដើម្បីគាំទ្រនិងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀន និងការសិក្សា (Bond et al., 2018)។ ក្នុងបរិបទឧត្តមសិក្សា ការអប់រំឌីជីថល រួមមាន e-learning, blended learning និង online learning ដែលអនុញ្ញាតឱ្យនិស្សិតមានភាពបត់បែនខ្ពស់ក្នុងការសិក្សា និងការចូលដំណើរការប្រភពចំណេះដឹង (Means et al., 2013)។

ការសិក្សាច្រើនបានបង្ហាញថា ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលអាចលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សាប្រសិនបើមានការរចនាកម្មវិធីសិក្សាដែលសមស្រប និងការគាំទ្រពីគ្រូបង្រៀន (Means et al., 2013; Hodges et al., 2020) ។ យ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិទ្ធភាពនៃការអប់រំឌីជីថលអាស្រ័យយ៉ាងខ្លាំងលើសមត្ថភាពឌីជីថលរបស់គ្រូ និងនិស្សិត (Redecker, 2017)។

បន្ថែមពីនេះ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល គឺជាកត្តាសំខាន់សម្រាប់ការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថល។ ការខ្វះខាតអ៊ិនធឺណិតល្បឿនលឿន ឬឧបករណ៍ឌីជីថលអាចបង្កឱ្យមានភាពមិនស្មើគ្នានៃការចូលដំណើរការសិក្សា (UNESCO, 2021)។ កត្តានេះត្រូវបានគេហៅថា "digital divide" ដែលជាបញ្ហាសំខាន់មួយនៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ។

នៅក្នុងបរិបទនៃជម្ងឺរាតត្បាតកូវីដ-១៩ (COVID-19) ការអប់រំឌីជីថលបានក្លាយជាចំណុចស្នូលនៃប្រព័ន្ធអប់រំជាសកល។ ការផ្លាស់ប្តូរទៅការសិក្សាអនឡាញបន្ទាន់ (emergency remote teaching) បានបង្ហាញពីទាំងសក្តានុពល និងកម្រិតកំណត់នៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល (Hodges et al., 2020)។

ក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ និង ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ ការសិក្សាបានបង្ហាញថា ការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅឧត្តមសិក្សានៅតែប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាចម្បងៗ ដូចជា ការខ្វះសមត្ថភាពបច្ចេកវិទ្យា ការគាំទ្រពីគោលនយោបាយ និងធនធានហិរញ្ញវត្ថុ (ADB, 2020)។ ជារួម ទោះបីជាការអប់រំឌីជីថលមានសក្តានុពលខ្ពស់ក្នុងការកែលម្អគុណភាព និងដំណើរការនៃការអប់រំឧត្តមសិក្សាក៏ដោយ ការអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពត្រូវការការរួមបញ្ចូលគ្នានៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ សមត្ថភាពមនុស្ស និងគោលនយោបាយគាំទ្រ។

ចំពោះកម្ពុជា ការអប់រំឌីជីថលនៅឧត្តមសិក្សា កំពុងស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលអភិវឌ្ឍន៍ ពីប្រព័ន្ធបង្រៀនបែបប្រពៃណីទៅរកប្រព័ន្ធដែលផ្អែកលើបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល។ រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា តាមរយៈ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានអនុវត្តគោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រចម្បងៗ ដូចជា ICT in Education Policy និង Digital Education Strategy ដើម្បីលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការអប់រំ និងពង្រឹងគុណភាពការសិក្សា។

ក្នុងបរិបទសាកលវិទ្យាល័យ ការអនុវត្តអប់រំឌីជីថលត្រូវបានជំរុញយ៉ាងខ្លាំងក្នុងអំឡុងពេលវិបត្តិ COVID-19 ដែលបានបង្ខំឱ្យស្ថាប័នអប់រំផ្លាស់ប្តូរទៅការសិក្សាអនឡាញ (online learning) និងការបង្រៀនពីចម្ងាយ (remote teaching)។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះបានបង្ហាញពីសក្តានុពលនៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលក្នុងការធានាបន្តភាពនៃការអប់រំ ប៉ុន្តែក៏បង្ហាញពីកម្រិតកំណត់នានានៃប្រព័ន្ធផងដែរ។

យោងតាម UNESCO និង Asian Development Bank ការអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជា ប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាចម្បងៗជាច្រើន៖

• ការខ្វះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល៖ សាកលវិទ្យាល័យជាច្រើនជាពិសេសនៅតំបន់ជនបទមិនទាន់មានអ៊ីនធឺណិតល្បឿនលឿន និងមានស្ថិរភាពគ្រប់គ្រាន់។

• ភាពខ្វះជំនាញឌីជីថលរបស់គ្រូបង្រៀន និងនិស្សិត៖ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានៅតែមានកម្រិត ជាពិសេសក្នុងការរចនាការបង្រៀនបែប digital pedagogy។

• ការប្រើប្រាស់ Learning Management Systems (LMS) មិនស្មើគ្នា៖ សាកលវិទ្យាល័យខ្លះមានប្រព័ន្ធ LMS ប្រសើរ ខណៈសាកលវិទ្យាល័យផ្សេងទៀតនៅតែពឹងផ្អែកលើឧបករណ៍មូលដ្ឋានដូចជា social media ឬ messaging platforms។

កត្តាផ្សេងៗដូចជា កម្រិតវិនិយោគ ការគាំទ្រពីគោលនយោបាយ និងការគ្រប់គ្រងស្ថាប័ន ក៏មានឥទ្ធិពលយ៉ាងសំខាន់លើការអនុវត្តអប់រំឌីជីថល។ ទោះបីជាមានការរីកចម្រើនក៏ដោយ ការអនុវត្តនៅតែមានលក្ខណៈមិនស្មើគ្នារវាងសាកលវិទ្យាល័យរដ្ឋ និងឯកជន និងរវាងតំបន់ទីក្រុង និងជនបទ។

ការសិក្សាក្នុងតំបន់បានបង្ហាញថា ការប្រើប្រាស់ e-learning នៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា បានកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សក្នុងអំឡុង COVID-19 ប៉ុន្តែការអនុវត្តភាគច្រើននៅតែមានលក្ខណៈបន្ទាន់ (emergency response) ជាងការរចនាប្រព័ន្ធសិក្សាឌីជីថលយ៉ាងមានយុទ្ធសាស្ត្រ (ADB, 2020)។

ដូច្នេះ ការអប់រំឌីជីថលនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ត្រូវការការបំប្លែងយ៉ាងទូលំទូលាយ ដែលរួមមានការវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ការកសាងសមត្ថភាពធនធានមនុស្ស និងការអភិវឌ្ឍគោលនយោបាយដែលមានភាពច្បាស់លាស់ និងអាចអនុវត្តបាន ដើម្បីធានាប្រសិទ្ធភាព និងចីរភាពក្នុងរយៈពេលវែង។

ជាទ្រឹស្តីសកល ការអប់រំឌីជីថលក្នុងវិស័យឧត្តមសិក្សា គឺជាការបំប្លែងប្រព័ន្ធអប់រំដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល ដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាព ប្រសិទ្ធភាព និងភាពចូលដំណើរការនៃការសិក្សា។ ការអនុវត្តឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពមិនអាចពឹងផ្អែកលើបច្ចេកវិទ្យាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវការមូលដ្ឋានទ្រឹស្តីចម្រុះ ដែលពន្យល់ពីវិមាត្រសំខាន់ៗ រួមមាន ការសិក្សា ការបង្រៀន និងការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធ។

ក្នុងវិមាត្រការសិក្សា ទ្រឹស្តី Connectivism (Siemens, 2005) និងគំរូ Education 4.0 ផ្តល់មូលដ្ឋានសម្រាប់ការសិក្សាបែបឌីជីថល។ Connectivism សង្កត់ធ្ងន់លើការសិក្សាតាមបណ្តាញ និងការភ្ជាប់ចំណេះដឹងពីប្រភពផ្សេងៗ ខណៈ Education 4.0 ផ្តោតលើការសិក្សាដែលមានអ្នកសិក្សាជាមជ្ឈមណ្ឌល និងការអភិវឌ្ឍជំនាញសតវត្សទី២១។ ការរួមបញ្ចូលទ្រឹស្តីទាំងនេះអាចជួយបង្កើតបរិយាកាសសិក្សាដែលមានភាពបត់បែន និងជំរុញការសិក្សាដោយខ្លួនឯង ប៉ុន្តែត្រូវការការលើកកម្ពស់សមត្ថភាពអក្ខរកម្មឌីជីថល និងការចូលដំណើរការបច្ចេកវិទ្យាដែលសមស្រប។

ក្នុងវិមាត្រការបង្រៀន TPACK Framework (Mishra & Koehler, 2006) និង SAMR Model (Puentedura, 2010) មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាទៅក្នុងការបង្រៀន។ TPACK បង្ហាញពីការរួមបញ្ចូលចំណេះដឹងបច្ចេកវិទ្យា វិធីសាស្ត្របង្រៀន និងមាតិកា ខណៈ SAMR បង្ហាញពីកម្រិតនៃការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ចាប់ពីការជំនួសដល់ការបំប្លែង។ ទាំងពីរនេះជួយអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពគ្រូបង្រៀន និងវាស់វែងកម្រិតនៃការអនុវត្ត។ ទោះជាយ៉ាងណា នៅក្នុងបរិបទកម្ពុជា ការអនុវត្តនៅតែមានកម្រិតទាប ដោយសារកង្វះការបណ្តុះបណ្តាល និងធនធានបច្ចេកវិទ្យា។

ក្នុងវិមាត្រការគ្រប់គ្រង និងប្រព័ន្ធ ទ្រឹស្តី Fullan's Educational Change Theory (Fullan, 2007) និង Digital Capital Framework (Ragnedda, 2018) ផ្តល់ការយល់ដឹងអំពីការដឹកនាំការផ្លាស់ប្តូរ និងភាពមិនស្មើគ្នានៃធនធានឌីជីថល។ Fullan បង្ហាញថាការផ្លាស់ប្តូរអប់រំត្រូវការការគាំទ្រពីការគ្រប់គ្រង និងវប្បធម៌អង្គការ ខណៈ Digital Capital បង្ហាញថាការចូលដំណើរការឧបករណ៍ និងជំនាញឌីជីថលមានឥទ្ធិពលលើភាពជោគជ័យនៃការសិក្សា។

ជាសរុប ទ្រឹស្តីទាំងនេះបំពេញគ្នាទៅវិញទៅមកក្នុងការបង្កើតប្រព័ន្ធអប់រំឌីជីថលដែលមានប្រសិទ្ធភាព។ Connectivism និង Education 4.0 ជួយកំណត់របៀបសិក្សា TPACK និង SAMR ជួយអភិវឌ្ឍការបង្រៀន ខណៈ Fullan និង Digital Capital ជួយគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរ និងធានា

សមធម៌។ ក្នុងបរិបទឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ការរួមបញ្ចូលទ្រឹស្តីទាំងនេះអាចជាគន្លឹះសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រអប់រំឌីជីថលដែលមានទិសដៅច្បាស់ អាចអនុវត្តបាន និងឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលនាពេលអនាគត។

៣. វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវចម្រុះ (Mixed Methods Research) តាមរចនាបថ Concurrent Research Design ដែលបានណែនាំដោយ Creswell (2018)។ វិធីសាស្ត្រនេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យបរិមាណ (quantitative) និងគុណវិស័យ (qualitative) ក្នុងពេលតែមួយ ដើម្បីបង្កើនភាពត្រឹមត្រូវ និងភាពជឿជាក់នៃលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ។

ការសិក្សានេះត្រូវបានរៀបចំជាដំណាក់កាលចំនួន៥ ដើម្បីជានាការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រដែលសមស្របនឹងបរិបទនៃការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។

ដំណាក់កាលទី១៖ ការវាយតម្លៃស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងសេចក្តីរំពឹងទុក

ក្នុងដំណាក់កាលនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របរិមាណ ដោយប្រើកម្រងសំណួរ (questionnaire survey) ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យពីគ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាលចំនួន ៣២១នាក់ មកពីគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈចំនួន៣ និងឯកជនចំនួន៣ នៅរាជធានីភ្នំពេញ។

កម្រងសំណួរត្រូវបានរៀបចំជាមាត្រដ្ឋានតាមប្រភេទសូចនាករចម្បងចំនួន៤ ដើម្បីជានាការគ្របដណ្តប់ជាតុសំខាន់ៗនៃការអប់រំឌីជីថល៖

1. អភិបាលកិច្ចឌីជីថល (Digital Governance)
2. ធនធានមនុស្សឌីជីថល (Digital Human Resources)
3. ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យា (Technological Infrastructure)
4. ការច្នៃប្រឌិត និងបណ្តាញសហការ (Innovation and Collaboration)

សម្រាប់ការវាស់វែងតម្រូវការចាំបាច់ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើ សូចនាករចំនួន ៩៦ ដើម្បីវាស់វែងទាំងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពរំពឹងទុក។ ចំណែកឯការវាស់វែងបញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាព ត្រូវបានប្រើសូចនាករចំនួន ៤៨ សម្រាប់មួយវិមាត្រ ដើម្បីជានាការវិភាគយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ និងគ្របដណ្តប់លើបរិបទជាក់ស្តែង។

ទិន្នន័យត្រូវបានវិភាគដោយប្រើសន្ទស្សន៍ Priority Needs Index Modified (PNI Modified) ដើម្បីវាស់វែងគម្លាតរវាងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពរំពឹងទុក ហើយកំណត់អាទិភាពសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រ។ ការប្រើ PNI Modified អាចបង្ហាញបានច្បាស់ពី "need gaps" ដែលជាមូលដ្ឋានសំខាន់សម្រាប់ការរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រដែលមានភស្តុតាងគាំទ្រ។

ដំណាក់កាលទី២៖ ការវិភាគបញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាព

ដំណាក់កាលនេះប្រើវិធីសាស្ត្រគុណវិស័យ ដោយប្រើ semi-structured interviews ជាមួយអ្នកចូលរួមចំនួន ១៨នាក់ រួមមាន ព្រឹទ្ធបុរស ព្រឹទ្ធបុរសរង អ្នកដឹកនាំស្ថាប័ន និងអ្នកជំនាញផ្នែកអប់រំឌីជីថល។

ការសម្ភាសន៍នេះមានគោលបំណងស្វែងយល់ជ្រាលជ្រៅអំពី៖ បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តអប់រំឌីជីថល កាលានុវត្តភាព និងឱកាសអភិវឌ្ឍ និងកត្តាជោគជ័យនិងឧបសគ្គ។ វិធីសាស្ត្រគុណវិស័យអនុញ្ញាតឱ្យយល់ពីបរិបទ និងបទពិសោធន៍ជាក់ស្តែង ដែលមិនអាចវាស់វែងបានតាមទិន្នន័យបរិមាណ។

ដំណាក់កាលទី៣៖ ការរៀបចំសេចក្តីព្រាងយុទ្ធសាស្ត្រ

លទ្ធផលពីដំណាក់កាលទី១ និងទី២ ត្រូវបានសំយោគ ជាមួយទ្រឹស្តីពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីបង្កើតសេចក្តីព្រាងយុទ្ធសាស្ត្រការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល។ សេចក្តីព្រាងនេះផ្អែកលើ៖ ភស្តុតាងពីទិន្នន័យបរិមាណ (PNI results) ទិន្នន័យគុណវិស័យ (interview findings) និងទ្រឹស្តីនិងគំរូអប់រំឌីជីថល។ ការសំយោគទិន្នន័យពីប្រភេទផ្សេងៗ ជួយបង្កើនភាពជឿជាក់ និងភាពពេញលេញនៃយុទ្ធសាស្ត្រ។

ដំណាក់កាលទី៤៖ ការផ្ទៀងផ្ទាត់ និងកែលម្អសេចក្តីព្រាង

សេចក្តីព្រាងយុទ្ធសាស្ត្រត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់តាមរយៈ៖ ការពិភាក្សាក្រុម (focus group discussion) និងការសម្ភាសន៍អ្នកជំនាញ។ អ្នកចូលរួមមានចំនួន ១០នាក់ (អ្នកជំនាញ ៥នាក់ និងអ្នកអនុវត្ត ៥នាក់)។ ការផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រើវិធីសាស្ត្រ៖ Content Validation និង Technical Review ដើម្បី ធានាសុពលភាព (validity) និងភាពអាចអនុវត្តបាន (feasibility) នៃយុទ្ធសាស្ត្រ។

ដំណាក់កាលទី៥៖ ការកំណត់យុទ្ធសាស្ត្រជាផ្លូវការ

នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ អ្នកស្រាវជ្រាវបានកំណត់យុទ្ធសាស្ត្រដឹកនាំអប់រំឌីជីថលជាផ្លូវការ ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការផ្ទៀងផ្ទាត់ពីអ្នកជំនាញ។ យុទ្ធសាស្ត្រនេះមានលក្ខណៈ៖ មានមូលដ្ឋានលើភស្តុតាង (evidence-based), សមស្របនឹងបរិបទកម្ពុជា, និងអាចអនុវត្តបាន និងមានចីរភាព។

៤. លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាកំពុងប្រឈមមុខនឹងតម្រូវការខ្ពស់ក្នុងការបំប្លែងទៅរកប្រព័ន្ធអប់រំឌីជីថល ដែលជាការបំប្លែងមានលក្ខណៈប្រព័ន្ធ (systemic transformation) មិនមែនជាការកែលម្អបច្ចេកវិទ្យាដាច់ដោយឡែកនោះទេ។ ទិន្នន័យបរិមាណបង្ហាញថា ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នមានតម្លៃមធ្យម 3.63 ខណៈស្ថានភាពរំពឹងទុកមានតម្លៃមធ្យម 4.07 ដែលទាំងពីរស្ថិតក្នុងកម្រិតខ្ពស់ ប៉ុន្តែគម្លាតរវាងតម្លៃទាំងពីរនេះបង្ហាញពី "development gap" ដែលត្រូវការការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ គម្លាតនេះមិនត្រឹមតែបង្ហាញពីភាពខ្វះខាតនៃធនធានបច្ចុប្បន្នទេ ប៉ុន្តែបង្ហាញពីការរំពឹងទុកខ្ពស់របស់អ្នកអនុវត្តចំពោះប្រព័ន្ធអប់រំឌីជីថលនាពេលអនាគតផងដែរ។

ជាពិសេស កត្តាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលត្រូវបានកំណត់ថាជាអាទិភាពខ្ពស់បំផុត ដោយមានតម្លៃ PNI Modified = 0.144 ដែលបញ្ជាក់ថា វាជាមូលដ្ឋានសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថល។ នេះមានន័យថាគ្មានហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យាដែលមានគុណភាពនិងស្ថិរភាពទេ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនឌីជីថល ឬការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ LMS នឹងមិនអាចដំណើរការបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។

ទោះជាយ៉ាងណា ការវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធតែមួយមុខមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ ប្រសិនបើមិនមានការភ្ជាប់ជាមួយការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស និងការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធ។ នេះបង្ហាញថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគឺជា "enabling condition" ប៉ុន្តែមិនមែនជាគោលដៅចុងក្រោយនៃការបំប្លែងឌីជីថលឡើយ។

នៅក្នុងដំណាក់កាលទី២ លទ្ធផលបង្ហាញថា បញ្ហាប្រឈមស្ថិតនៅកម្រិតមធ្យម ប៉ុន្តែអភិបាលកិច្ចឌីជីថលមានគម្លាតខ្ពស់បំផុត (Mean = 3.40; Gap = 1.01) ដែលបង្ហាញថាបញ្ហាសំខាន់ស្ថិតលើការគ្រប់គ្រង និងការដឹកនាំជាងបច្ចេកវិទ្យាផ្ទាល់។ ការខ្វះយុទ្ធសាស្ត្រឌីជីថលច្បាស់លាស់ ការសម្របសម្រួលមិនទាន់ល្អរវាងផ្នែកផ្សេងៗ និងរចនាសម្ព័ន្ធអង្គការដែលមិនបត់បែនគឺជាឧបសគ្គសំខាន់ក្នុងការបំប្លែងឌីជីថល។ លទ្ធផលនេះបញ្ជាក់ថាការផ្លាស់ប្តូរអប់រំមិនអាចជោគជ័យបាន បើគ្មានការដឹកនាំមានវិស័យទស្សនៈ និងការគាំទ្រពីគោលនយោបាយស្ថាប័ន។

បន្ថែមពីនេះ ការរកឃើញនេះក៏បង្ហាញថា បញ្ហាប្រឈមមិនមានលក្ខណៈជារឿងដាច់ដោយឡែកពីគ្នាឡើយ ប៉ុន្តែជាបញ្ហាប្រព័ន្ធដែលភ្ជាប់គ្នារវាងបច្ចេកវិទ្យា មនុស្ស និងស្ថាប័ន។ ឧទាហរណ៍ ការខ្វះសមត្ថភាពឌីជីថលរបស់គ្រូបង្រៀនអាចបណ្តាលមកពីការខ្វះការបណ្តុះបណ្តាល និងការគាំទ្រពីស្ថាប័ន ខណៈការខ្វះការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ LMS អាចបណ្តាលមកពីការគ្រប់គ្រងមិនមានប្រសិទ្ធភាព។

ក្នុងដំណាក់កាលបន្ទាប់ ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ SWOT និង TOWS Matrix បានអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវសំយោគលទ្ធផល និងបង្កើតយុទ្ធសាស្ត្រដែលផ្អែកលើភស្តុតាង (evidence-based strategies)។ SWOT បានជួយកំណត់ភាពខ្លាំង (strengths) ចំណុចខ្សោយ (weaknesses) ឱកាស (opportunities) និងការគំរាមកំហែង (threats) ខណៈ TOWS បានជួយបំប្លែងការវិភាគទាំងនេះទៅជាយុទ្ធសាស្ត្រអនុវត្តជាក់ស្តែង។ ការផ្ទៀងផ្ទាត់ជាមួយអ្នកជំនាញបានធានាថា យុទ្ធសាស្ត្រដែលបានបង្កើតមានភាពសមស្របនឹងបរិបទកម្ពុជា មានភាពអាចអនុវត្តបាន និងមានចីរភាព។

សរុបមក លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបង្ហាញថា ការបំប្លែងអប់រំឌីជីថលនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ត្រូវការការចូលរួមជាសមាសភាពរួមរវាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល អភិបាលកិច្ច និងធនធានមនុស្ស។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជាគន្លឹះដំបូងអភិបាលកិច្ចជាគន្លឹះបញ្ជា និងធនធានមនុស្សជាកម្លាំងចលករ។ ប្រសិនបើខ្វះមួយក្នុងចំណោមកត្តាទាំងនេះ ការបំប្លែងឌីជីថលនឹងមិនអាចសម្រេចបានជោគជ័យឡើយ។ ដូច្នេះគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវការយុទ្ធសាស្ត្រដែលមានលក្ខណៈប្រព័ន្ធ និងផ្អែកលើភស្តុតាង ដើម្បីធានាការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថលឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព និងចីរភាពក្នុងរយៈពេលវែង។

៥. ការពិភាក្សា

ការសំយោគទិន្នន័យបរិមាណវិស័យ និងគុណវិស័យបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា ការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា កំពុងស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលបំប្លែងយ៉ាងសំខាន់ ដែលត្រូវបានជំរុញដោយសម្ពាធពីសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល និងបដិវត្តឧស្សាហកម្ម 4.0។ ការកើនឡើងនៃបច្ចេកវិទ្យាច្នៃប្រឌិតដូចជា បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI), Big Data និង Cloud Computing បានបង្កើតបរិបទថ្មីសម្រាប់ការអប់រំ ដែលមិនត្រឹមតែផ្លាស់ប្តូររបៀបបង្រៀននិងរៀនប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង និងតួនាទីរបស់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងមូល។ ក្នុងបរិបទនេះ គ្រឹះស្ថានអប់រំត្រូវតែផ្លាស់ប្តូរពី "knowledge transmission institutions" ទៅជា "digital learning ecosystems" ដែលអាចភ្ជាប់ចំណេះដឹង បច្ចេកវិទ្យា និងបណ្តាញសង្គមឌីជីថល។

យ៉ាងណាមិញ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាកំពុងស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាល ដែលមានលក្ខណៈ "partial transformation" ដែលមានការរីកចម្រើនមួយចំនួន ប៉ុន្តែមិនទាន់ឈានដល់ការបំប្លែងពេញលេញ។ ទិន្នន័យបរិមាណបង្ហាញថា ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន (Mean = 3.63) និងស្ថានភាពរំពឹងទុក (Mean = 4.07) ស្ថិតក្នុងកម្រិតខ្ពស់ ប៉ុន្តែគម្លាតនេះបង្ហាញពីការខ្វះសមត្ថភាពក្នុងការផ្លាស់ប្តូរពី "adoption" ទៅ "transformation"។ ម្យ៉ាងទៀត គ្រឹះស្ថានជាច្រើនកំពុងប្រើបច្ចេកវិទ្យា ប៉ុន្តែមិនទាន់អាចបំប្លែងរបៀបសិក្សា និងការបង្រៀនបានយ៉ាងស៊ីជម្រៅ។

ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង៖ សាកលវិទ្យាល័យមួយចំនួនបានប្រើ **Zoom ឬ Google Classroom** ក្នុងអំឡុង COVID-19 ដើម្បីបន្តការបង្រៀន។ ទោះជាយ៉ាងណា ការប្រើប្រាស់នេះស្ថិតនៅកម្រិត "Substitution" (តាមគំរូ SAMR) គឺគ្រាន់តែជំនួសថ្នាក់រៀនផ្ទាល់ទៅអនឡាញ ប៉ុន្តែមិនមានការកែប្រែវិធីសាស្រ្តបង្រៀន ឬការច្នៃប្រឌិត pedagogical ទេ។ ផ្ទុយទៅវិញ ការបំប្លែងពិតប្រាកដនឹងកើតឡើងនៅពេលដែលគ្រូបង្រៀនប្រើ **interactive platforms, simulation tools ឬ project-based online collaboration** ដែលអនុញ្ញាតឱ្យនិស្សិតចូលរួមសកម្ម និងបង្កើតចំណេះដឹងដោយខ្លួនឯង។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវក៏បង្ហាញថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលមានតម្លៃ PNI Modified = 0.144 ដែលជាអាទិភាពខ្ពស់បំផុត។ នេះបង្ហាញថា បញ្ហាសំខាន់នៅកម្ពុជា គឺនៅកម្រិត "access" មុន "innovation" ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងរួមមាន៖

- សាកលវិទ្យាល័យនៅទីក្រុងភ្នំពេញ មាន Wi-Fi និង LMS ដំណើរការល្អ
- ខណៈសាកលវិទ្យាល័យនៅតំបន់ខេត្តខ្លះ មានអ៊ីនធឺណិតមិនស្ថិរភាព។ នេះបង្កឱ្យមានភាពមិនស្មើគ្នានៃបទពិសោធន៍សិក្សា។

ទោះជាយ៉ាងណា ការវិភាគបង្ហាញថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលគឺជាគ្រឹះស្នូលសម្រាប់បរិវត្តកម្មឌីជីថលនេះ ប៉ុន្តែមិនមែនជាលក្ខខណ្ឌតែមួយទេ។ ប្រសិនបើគ្រូមិនមានជំនាញប្រើ LMS ឬមិនយល់ពី digital pedagogy ទេ ក៏បច្ចេកវិទ្យានឹងមិនអាចបង្កើតផលប៉ះពាល់បានឡើយ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបញ្ជាក់ថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដូចជា បណ្តាញអ៊ីនធឺណិតល្បឿនលឿន ប្រព័ន្ធ LMS និង

Cloud-based platforms អាចបង្កើត "enabling environment" សម្រាប់ការសិក្សា ប៉ុន្តែប្រសិទ្ធភាពពិតប្រាកដអាស្រ័យលើការប្រើប្រាស់ និងសមត្ថភាពរបស់អ្នកអប់រំ និងនិស្សិត។ នេះមានន័យថា បច្ចេកវិទ្យាគ្រាន់តែជាឧបករណ៍ ខណៈមនុស្សជាអង្គធាតុសំខាន់សម្រាប់ការបំប្លែង។ ដូច្នេះ ការវិនិយោគត្រូវតែបន្តពី infrastructure → human capacity → pedagogical innovation ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធដែលមានប្រសិទ្ធភាពពិតប្រាកដ។

លើសពីនេះ ការវិភាគលទ្ធផលស្រាវជ្រាវបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា បញ្ហាប្រឈមសំខាន់នៃការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា មិនស្ថិតតែបច្ចេកវិទ្យាទេ ប៉ុន្តែស្ថិតនៅលើអភិបាលកិច្ច និងការដឹកនាំឌីជីថលដែលមានប្រសិទ្ធភាព។ គ្រឹះស្ថានជាច្រើននៅតែដំណើរការក្រោមរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងបែបឋានានុក្រម ដែលមានលក្ខណៈរឹងមាំ ប៉ុន្តែមិនមានភាពបត់បែនគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថលដែលកើតឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ រចនាសម្ព័ន្ធបែបនេះធ្វើឱ្យដំណើរការសម្រេចចិត្តយឺតយ៉ាវ ការច្នៃប្រឌិតត្រូវបានកំណត់ និងការសហការអន្តរផ្នែកមិនមានប្រសិទ្ធភាព។ ជាពិសេស ការខ្វះចក្ខុវិស័យយុទ្ធសាស្ត្រឌីជីថល និងការសម្របសម្រួលរវាងផ្នែកបច្ចេកវិទ្យា និងផ្នែកបង្រៀន បាននាំឱ្យការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាមានលក្ខណៈផ្តាច់ផ្តាច់ មិនមានការរួមបញ្ចូលជាប្រព័ន្ធ និងមិនអាចបង្កើតផលប៉ះពាល់ជាក់ស្តែងលើគុណភាពអប់រំបានឡើយ។

លទ្ធផលបរិមាណដែលបង្ហាញថា អភិបាលកិច្ចឌីជីថលមានគម្លាតខ្ពស់បំផុត (Gap = 1.01) បានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ថា បញ្ហាសំខាន់គឺ "governance gap" មិនមែន "technology gap" ដូចដែលគេយល់ទូទៅនោះទេ។ នេះមានន័យថា ទោះបីស្ថាប័នមួយមានបច្ចេកវិទ្យាដូចជា Learning Management System (LMS) ក៏ដោយ ប៉ុន្តែប្រសិនបើគ្មានគោលនយោបាយបង្ខំឱ្យប្រើប្រាស់ ឬគ្មានការគាំទ្រពីការគ្រប់គ្រង ក៏ប្រព័ន្ធនោះនឹងមិនត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងពេញលេញឡើយ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង សាកលវិទ្យាល័យមួយចំនួនមាន LMS ដែលអាចគាំទ្រការបង្រៀនអនឡាញបានយ៉ាងល្អ ប៉ុន្តែគ្រូបង្រៀនមិនបានប្រើប្រាស់ដោយសារខ្វះការណែនាំ ឬការបណ្តុះបណ្តាល។ ព្រមជាមួយនេះ ករណីដែលផ្នែក IT និងផ្នែកបង្រៀនមិនមានការសហការគ្នា បានបណ្តាលឱ្យប្រព័ន្ធត្រូវបានអភិវឌ្ឍដោយគ្មានការយល់ដឹងពីតម្រូវការពិតប្រាកដនៃការបង្រៀន និងការសិក្សា។

បញ្ហានេះបង្ហាញថា ការបំប្លែងឌីជីថលគឺជាបញ្ហានៃការផ្លាស់ប្តូរអង្គការ (organizational change) មិនមែនជាការទទួលយកបច្ចេកវិទ្យា (technological adoption) ប៉ុណ្ណោះទេ។ ដូច្នេះ តួនាទីរបស់អ្នកដឹកនាំមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំង ក្នុងការបង្កើតចក្ខុវិស័យឌីជីថលច្បាស់លាស់ កំណត់គោលដៅយុទ្ធសាស្ត្រនិងដឹកនាំដំណើរការផ្លាស់ប្តូរដោយប្រើវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរ (change management) ដែលមានប្រសិទ្ធភាព។ អ្នកដឹកនាំត្រូវអាចបង្កើតវប្បធម៌អង្គការដែលគាំទ្រការច្នៃប្រឌិត ការសហការ និងការសិក្សាជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីធានាថាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងមានន័យ និងមានគោលបំណងច្បាស់លាស់។

បញ្ហា digital divide ក៏ត្រូវបានបញ្ជាក់ថាជាបញ្ហាប្រព័ន្ធដ៏សំខាន់ ដែលបង្កឱ្យមានភាពមិនស្មើគ្នានៃការចូលដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា និងឱកាសសិក្សា។ និស្សិតដែលមកពីគ្រួសារមានសេដ្ឋកិច្ចទាប ឬរស់នៅតំបន់ឆ្ងាយ មានឱកាសតិចក្នុងការចូលប្រើឧបករណ៍ និងបណ្តាញអ៊ីនធឺណិត។ បញ្ហានេះមិនត្រឹមតែប៉ះពាល់ដល់ការចូលរួមសិក្សាទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងប៉ះពាល់ដល់គុណភាពនៃលទ្ធផលសិក្សា និងភាពសមធម៌ក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំ។ ដូច្នេះ ការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រឌីជីថលត្រូវបញ្ចូលគោលការណ៍ equity និងinclusion ដោយផ្តល់ការគាំទ្រទាំងផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ បច្ចេកវិទ្យា និងការបណ្តុះបណ្តាលសមត្ថភាព។

ទោះជាយ៉ាងណា ការសំយោគទិន្នន័យក៏បង្ហាញពីកាលានុវត្តភាពយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថល។ ភាពជាអ្នកដឹកនាំឌីជីថលអាចជំរុញការបង្កើតវប្បធម៌នៃការសិក្សាជាបន្តបន្ទាប់ និងការច្នៃប្រឌិតក្នុងការបង្រៀន។ ការប្រើប្រាស់ Blended Learning និង Online Learning អាចបង្កើតបរិយាកាសសិក្សាដែលមានភាពបត់បែន និងផ្តោតលើនិស្សិត។ បន្ថែមពីនេះ ការប្រើប្រាស់ data analytics តាមរយៈ LMS និង institutional dashboards អាចជួយឱ្យអ្នកដឹកនាំធ្វើការសម្រេចចិត្តផ្អែកលើភស្តុតាង (evidence-based decision making) ដោយអាចកំណត់និស្សិតដែលមានហានិភ័យ និងកែលម្អការបែងចែកធនធាន។

លើសពីនេះ ការអប់រំឌីជីថលក៏ផ្តល់ឱកាសសម្រាប់ការពង្រីកអន្តរជាតិ និងការចូលរួមសកល។ គ្រឹះស្ថានអាចប្រើប្រាស់វេទិកាអនឡាញ និងបណ្តាញសហការដើម្បីពង្រីកកម្មវិធីសិក្សា បង្កើត virtual mobility និងពង្រឹងភាពប្រកួតប្រជែង។ ការវិនិយោគលើបច្ចេកវិទ្យាច្នៃប្រឌិតដូចជា AI, VR/AR និង Big Data ក៏អាចជួយបង្កើតបរិយាកាសសិក្សាដែលមានភាពច្នៃប្រឌិត និងឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារ។

យ៉ាងណាមិញ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលក៏នាំមកនូវបញ្ហាសីលធម៌ និងសុវត្ថិភាពទិន្នន័យ ដែលត្រូវការការគ្រប់គ្រងយ៉ាងម៉ត់ចត់។ ការការពារភាពឯកជននៃទិន្នន័យ និងការរក្សាសុច្ចរិតភាពក្នុងការសិក្សា គឺជាកត្តាសំខាន់សម្រាប់ការកសាងការជឿជាក់ពីភាគីពាក់ព័ន្ធ។ ដូច្នេះ អ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថលត្រូវបង្កើតគោលនយោបាយដែលមានលក្ខណៈសីលធម៌ និងមានការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងតឹងរឹង។

សរុបមក ការវិភាគជ្រាលជ្រៅនេះបង្ហាញថា ការអប់រំឌីជីថលនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា គឺជាការបំប្លែងប្រព័ន្ធទាំងមូល ដែលត្រូវការការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងបច្ចេកវិទ្យា មនុស្ស និងស្ថាប័ន។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគឺជាគ្រឹះ អភិបាលកិច្ចគឺជាគន្លឹះដឹកនាំ និងធនធានមនុស្សគឺជាកម្លាំងចលករ។ ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រដែលមានលក្ខណៈប្រព័ន្ធផ្អែកលើភស្តុតាងនិងផ្តោតលើសមធម៌នឹងអាចធានាបាននូវការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថលដែលមានប្រសិទ្ធភាព ចីរភាព និងឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការសង្គមនាពេលអនាគត។

៦. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

៦.១ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ផ្អែកលើលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការពិភាក្សា ការសិក្សាសន្និដ្ឋានបានថា ការបំប្លែងទៅរកអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា គឺជាការផ្លាស់ប្តូរដែលមានលក្ខណៈប្រព័ន្ធ មិនមែនត្រឹមតែការបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗប៉ុណ្ណោះទេ។ ទិន្នន័យបានបង្ហាញថា ទោះបីស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពរំពឹងទុកស្ថិតនៅកម្រិតខ្ពស់ក៏ដោយ ក៏នៅតែមានគម្លាតអភិវឌ្ឍ (development gap) ដែលត្រូវការការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបានបញ្ជាក់ថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល គឺជាមូលដ្ឋានសំខាន់បំផុតសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ ប៉ុន្តែមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ ប្រសិនបើគ្មានការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស និងអភិបាលកិច្ចដែលមានប្រសិទ្ធភាព។ ជាក់ស្តែង បញ្ហាសំខាន់បំផុតគឺស្ថិតនៅលើ "governance gap" មិនមែន "technology gap" ទេ ដែលបង្ហាញថាការគ្រប់គ្រង ការដឹកនាំ និងចក្ខុវិស័យយុទ្ធសាស្ត្រមានសារៈសំខាន់ជាងបច្ចេកវិទ្យាផ្ទាល់។

បន្ថែមពីនេះ ការការអប់រំឌីជីថលនៅតែស្ថិតក្នុងដំណាក់កាល "partial transformation" ដែលគ្រឹះស្ថានភាគច្រើននៅត្រឹមការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា (adoption) មិនទាន់ឈានដល់ការបំប្លែងជ្រាលជ្រៅ (transformation) នៅក្នុងការបង្រៀន និងការសិក្សា។ កត្តាដូចជា digital divide ការខ្វះសមត្ថភាពឌីជីថល និងការសម្របសម្រួលមិនល្អ រវាងផ្នែកផ្សេងៗ ក៏ជាឧបសគ្គសំខាន់ផងដែរ។

ដោយសារតែបញ្ហាទាំងនេះ មានន័យថា ការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថលត្រូវការការរួមបញ្ចូលគ្នារវាង ៣ កត្តាសំខាន់ គឺ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល (foundation) អភិបាលកិច្ចឌីជីថល (direction) និងធនធានមនុស្ស (driving force)។ ប្រសិនបើខ្វះមួយក្នុងចំណោមកត្តាទាំងនេះ ការបំប្លែងឌីជីថលនឹងមិនអាចសម្រេចបានជោគជ័យ ឬមានចីរភាពឡើយ។

៦.២ អនុសាសន៍

ផ្អែកលើសេចក្តីសន្និដ្ឋានខាងលើ អនុសាសន៍សំខាន់ៗមានដូចតទៅ៖

១. ការពង្រឹងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល

- វិនិយោគលើអ៊ីនធឺណិតល្បឿនលឿន និងស្ថិរភាព ជាពិសេសនៅតំបន់ក្រៅទីក្រុង
- អភិវឌ្ឍ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រព័ន្ធ LMS និង Cloud-based platforms
- កាត់បន្ថយភាពខុសគ្នានៃការចូលប្រើ (digital divide) រវាងនិស្សិត

២. ការកែលម្អអភិបាលកិច្ច និងការដឹកនាំឌីជីថល

- បង្កើតយុទ្ធសាស្ត្រឌីជីថលជាក់លាក់នៅកម្រិតស្ថាប័ន
- ពង្រឹងការសម្របសម្រួលរវាងផ្នែក IT និងផ្នែកអប់រំ
- អនុវត្តប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរ (change management) ដើម្បីគាំទ្រការបំប្លែង

៣. ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពធនធានមនុស្ស
- បណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនលើ digital pedagogy និងការប្រើប្រាស់ LMS
- លើកកម្ពស់ digital literacy សម្រាប់និស្សិត
- បង្កើតវប្បធម៌សិក្សាជាបន្តបន្ទាប់ និងការច្នៃប្រឌិត

៤. ការកែលម្អវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងសិក្សា
- ផ្លាស់ប្តូរពីការបង្រៀនបែបបុរាណទៅ blended និង student-centered learning
- ប្រើប្រាស់ interactive tools, project-based learning និង online collaboration
- លើកទឹកចិត្តការប្រើ data analytics ក្នុងការកែលម្អគុណភាពសិក្សា

៥. ការធានាសមធម៌ និងការចូលរួម (Equity & Inclusion)
- ផ្តល់ជំនួយឧបករណ៍ និងអ៊ីនធឺណិតសម្រាប់និស្សិតខ្វះខាត
- រួមបញ្ចូលគោលការណ៍សមធម៌ក្នុងយុទ្ធសាស្ត្រឌីជីថល
- កាត់បន្ថយភាពខុសគ្នានៃឱកាសសិក្សា

៦. ការពង្រឹងសុវត្ថិភាព និងសីលធម៌ឌីជីថល
- បង្កើតគោលនយោបាយការពារទិន្នន័យ និងភាពឯកជន
- ពង្រឹងសុចរិតភាពសិក្សា (academic integrity)
- អនុវត្តប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ និងគ្រប់គ្រងហានិភ័យឌីជីថល

៧. ការលើកកម្ពស់ការសហការនិងអន្តរជាតិភាវូបនីយកម្ម
- ពង្រីកកិច្ចសហការជាមួយសាកលវិទ្យាល័យអន្តរជាតិ
- អភិវឌ្ឍ virtual mobility និងកម្មវិធីសិក្សាអនឡាញ
- ប្រើបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ (AI, Big Data, VR/AR) ដើម្បីបង្កើតការសិក្សាច្នៃប្រឌិត

ឯកសារយោង

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា. (២០១៨). *គោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រស្តីពីបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលសម្រាប់ការអប់រំ.* អ្នកនិពន្ធ.

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា. (២០២១). *គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ២០២១–២០២៥.* អ្នកនិពន្ធ.

ហង់ ជួនណារ៉ុន. (២០២៤). *សុន្ទរកថាស្តីពីការពង្រឹងសមត្ថភាពយុវជនក្នុងសតវត្សទី ២១.* អ្នកនិពន្ធ.

Asian Development Bank (ADB). (2020). *The COVID-19 pandemic: Impact on education in Asia and the Pacific*. Author.

Armstrong, M. (2000). *Strategic human resource management: A guide to action* (2nd ed.). Kogan Page.

Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd. https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalage/

Bennis, W. (2003). *On becoming a leader*. Basic Books.

Bond, M., Zawacki-Richter, O., & Nichols, M. (2018). Revisiting five decades of educational technology research. *Educational Technology Research and Development, 66*(6), 1–24.

Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Drucker, P. F. (2007). *Management challenges for the 21st century*. HarperBusiness.

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*.

Jisc. (2021). *Digital experience insights survey 2021: Findings from students in UK further and higher education*. https://www.jisc.ac.uk

Kraus, S., Harms, R., & Schwarz, E. J. (2006). Strategic planning in smaller enterprises – New empirical findings. *Management Research News, 29*(6), 334–344. https://doi.org/10.1108/01409170610683851

Maxwell, J. C. (2009). *The 21 irrefutable laws of leadership: Follow them and people will follow you*. Thomas Nelson Inc.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning. *Teachers College Record, 115*(3), 1–47.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.

Nayeri, M. D., Mashhadi, M. M., & Mohajeri, K. H. (2008). Universities strategic planning using SWOT analysis and QSPM matrix. *World Applied Sciences Journal, 4*(5), 717–727.

OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en

Puentedura, R. R. (2010). *SAMR and TPCK: Intro to advanced practice*. http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPCK_IntroToAdvancedPractice.pdf.

Ragnedda, M. (2018). Conceptualizing digital capital. *Telecommunications Policy, 42*(9), 1–10.

Raveendran, T., & Gamage, P. (2019). The impact of transformational leadership on organizational commitment. *Journal of Management Development, 38*(2), 98–114. https://doi.org/10.1108/JMD-06-2018-0181

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. European Commission.

Senjaya, V., & Anindita, R. (2020). Transformational leadership and employee engagement: The mediating role of organizational commitment. *International Journal of Management, 11*(7), 123–132.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Suryadi, B., Simatupang, T. M., & Riyadi, E. (2024). Ethical leadership in digital education transformation. *Asian Education Review, 16*(1), 45–61.

UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO.