



ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា



កម្មវិធីប្រកួតប្រជែងស្នាដៃយុវជនសកលកម្ពុជា ២០២១

ប្រធានបទ: “ការផលិតវត្ថុបូកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍសាលារៀន”

បុប្ផា-Bopha

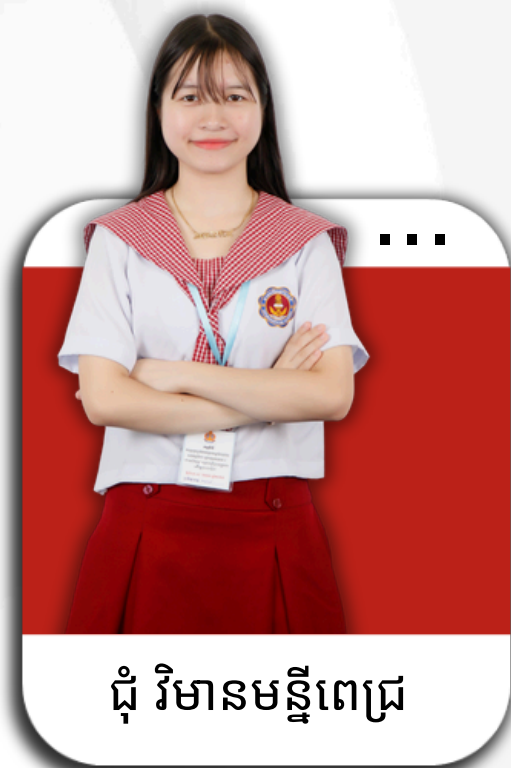
ផ្នែកដឹកនាំ: វៀង សម្បត្តិ



សាលាវៀនសុវណ្ណភូមិ
Sovannaphumi School



សមាជិកក្រុម



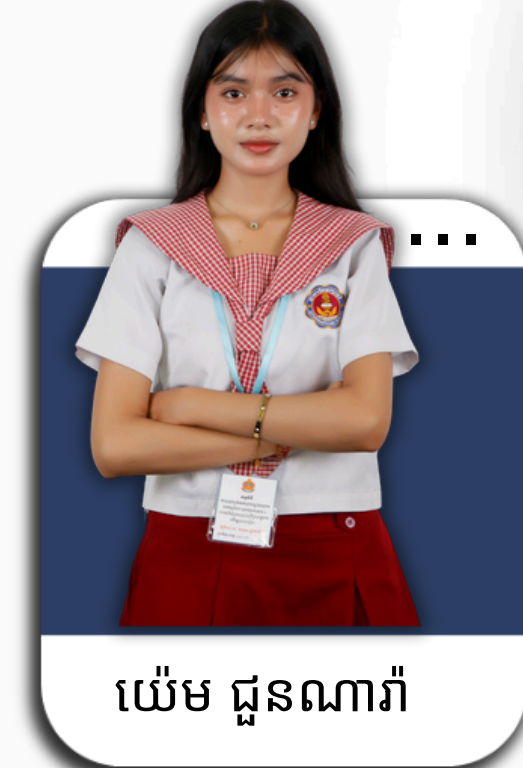
ជុំ វិមានមន្ទីរពេជ្រ



នួនស៊ីនឿន រក្សា



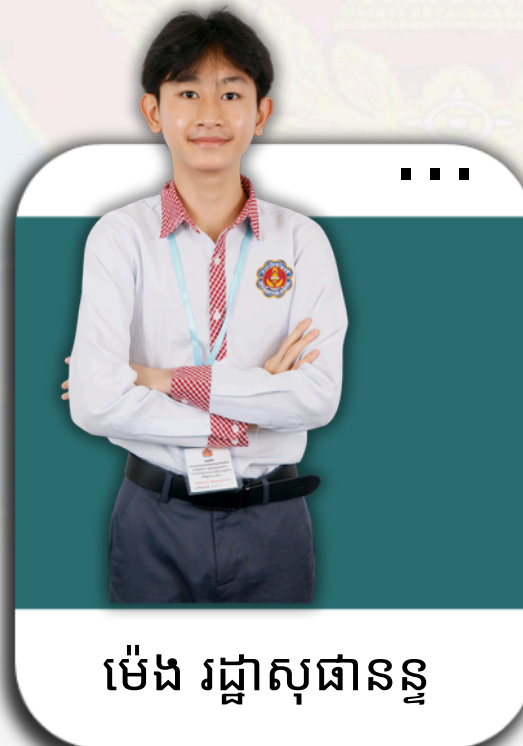
សាំង គឹមស៊ុន



យ៉ែម ជួនណារ៉ា



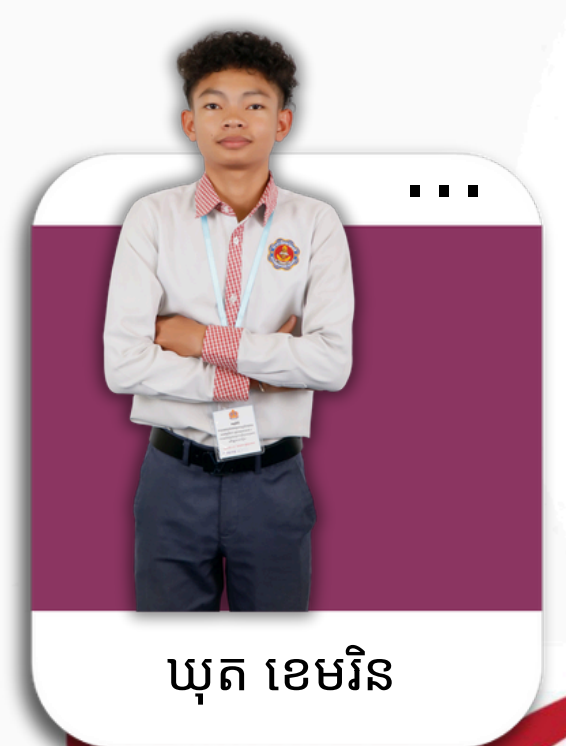
ជា សុខហេង



ម៉េង រដ្ឋាសុផានន្ទ



ម៉ែន សនសិទ្ធិរាជ

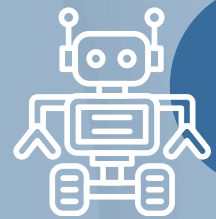


យុត ខេមរិន

សិក្សាស្រាវជ្រាវ



មាតិកា



១. កម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិតបុច្ឆា-Bopha



២. គោលបំណង



៣. សម្ភារពិសោធន៍



៤. របៀបតម្កើងឧបករណ៍



៥. ឯកសារយោង



១. កម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិត បុប្ផា-Bopha

បុប្ផា-Bopha គឺជាកម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិត និងជាជំនួយការដ៏ឆ្លាតវៃមួយ ដែលជួយឱ្យសិស្សអាចស្វ័យសិក្សាបានយ៉ាងរលូន និងបង្កើនចំណេះដឹង បានច្រើនជាងមុន។ ប្រសិនបើសិស្សមិនយល់មេរៀន ឬមានសំណួរ អាច សួរបានភ្លាមៗ កម្មវិធីនឹងឆ្លើយតបយ៉ាងរហ័ស ច្បាស់លាស់ ខ្លី ខ្លីម និង ងាយយល់។ លើសពីនេះទៅទៀត វាមិនត្រឹមតែអាចឆ្លើយសំណួរបាននោះ ទេ ប៉ុន្តែវាក៏អាចជួយយើងសរសេរអត្ថបទ បកស្រាយ ឬគណនាលំហាត់ និងស្វែងរកព័ត៌មានថ្មីៗទៅតាមតម្រូវការ។ អ្វីដែលសំខាន់ក្នុងការប្រើប្រាស់ កម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិត **បុប្ផា-Bopha** គឺអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវមានទូរស័ព្ទ ឬ ឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិចជាមួយនឹងប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិត។

សិក្សាដើម្បីគាត់រីកចម្រើន



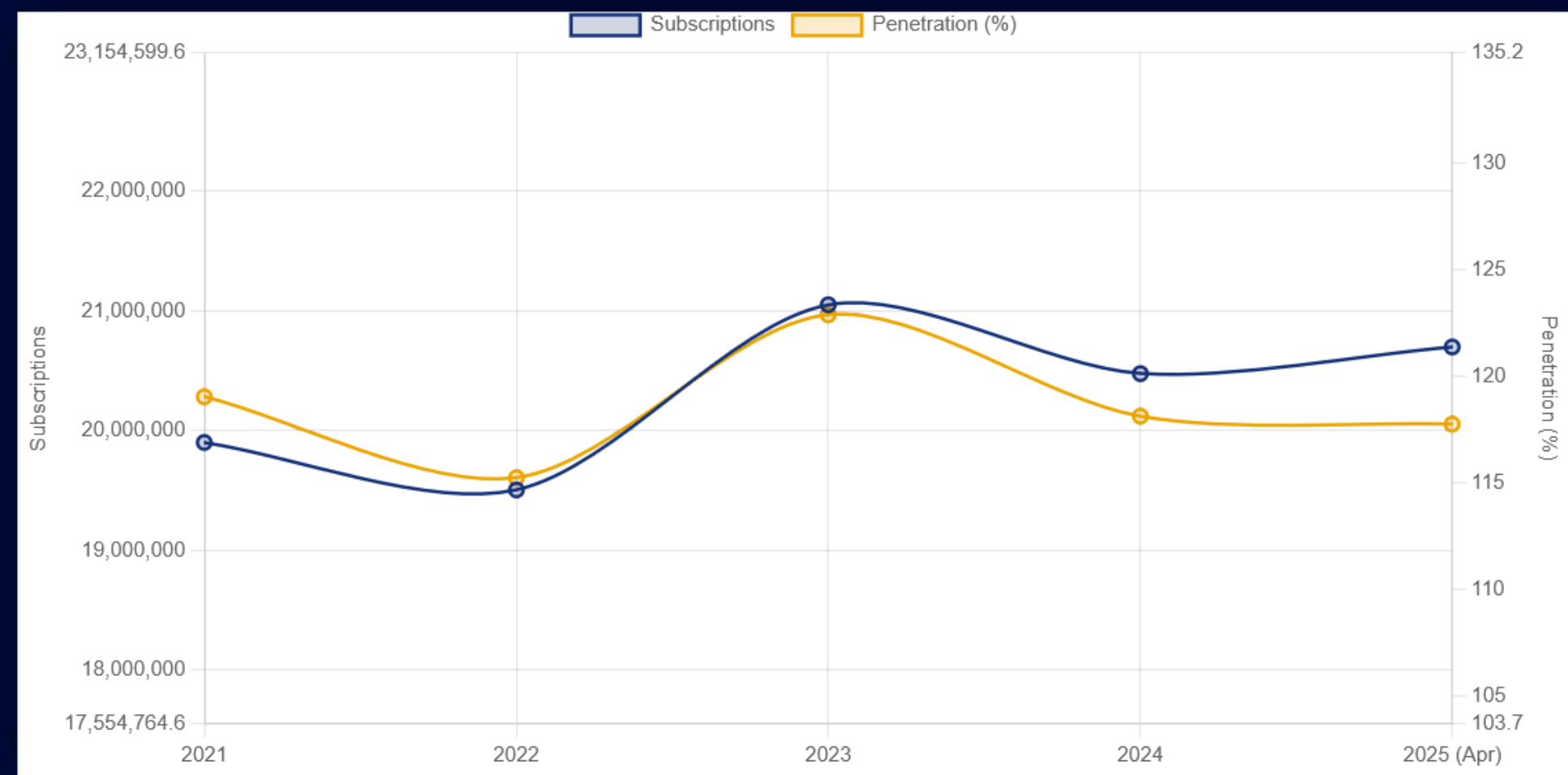
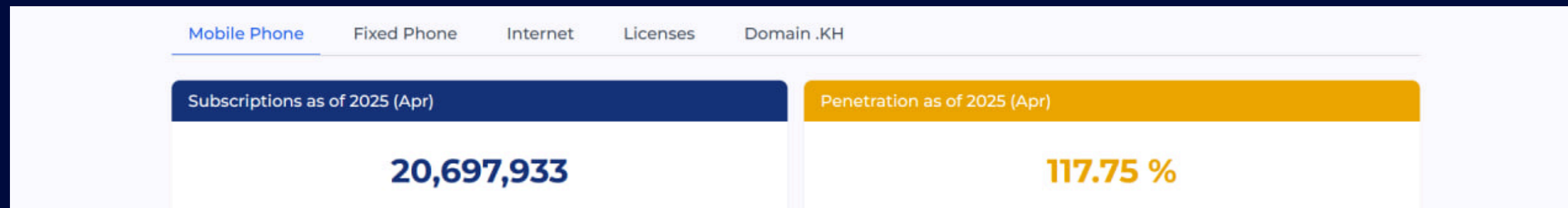
បុប្ផា-Bopha

SPS@2025



និយ័តករទូរគមនាគមន៍កម្ពុជា

TELECOMMUNICATION REGULATOR OF CAMBODIA



"យ៉ាងហោចណាស់មួយ
គ្រួសារមានទូរស័ព្ទមួយ"

Year	Subscriptions	Penetration (%)
2021	19,899,790	119.04
2022	19,505,294	115.24
2023	21,049,636	122.88
2024	20,477,230	118.12
2025 (Apr)	20,697,933	117.75



មុខងារសំខាន់ៗរបស់ បុច្ឆា-Bopha ៖

- បង្កើតទៅជាសំណួរ ឬលំហាត់
- មានមុខងារដំណើរការជាសំឡេង
- មានមុខងារចងក្រងផែនទីគំនិត (Mind Maps)
- បង្កើតជាផិតខាស (Podcast)
- បង្កើតកាតរូបភាព (Flashcards)
- ឆ្លើយសំណួរ និង ពន្យល់លំហាត់គ្រប់មុខវិជ្ជា

មានន័យថា

**"គ្រូជាគន្លឹះសំខាន់ក្នុងការសិក្សា ហើយបុច្ឆាជាជំនួយការដ៏ល្អ
សម្រាប់ក្រុមយកចំណេះដឹងបន្ថែម"។**

តាមគេហទំព័រ <https://education.ams.com.kh/education>

ក្នុងវគ្គផ្ដាច់ព្រ័ត្រ នៃកម្មវិធីយុវជន២១ ថ្ងៃទី១២ ខែតុលាឆ្នាំ២០២២

**"ក្រសួងអប់រំបានរៀបចំកម្មវិធីយុវជន២១ឡើង ដើម្បីឱ្យយុវជនត្រូវ
មានជំនាញឌីជីថលបន្ថែមទៀត ព្រោះទោះចង់ ឬមិនចង់ក៏បច្ចេកវិទ្យា
ចូលមកហើយតម្រូវឱ្យយុវជនទទួលយក ព្រោះបច្ចុប្បន្នជាសម័យ
បច្ចេកវិទ្យា៤.០ និងនៅតែរំកិលទៅមុខឥតឈប់ឈរផងដែរ។"**



លោកជំទាវ ស្រួល សុជាតិ
អគ្គនាយក នៃអគ្គនាយកដ្ឋានយុវជន





២. គោលបំណង

- អភិវឌ្ឍសាលារៀនឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព និងប្រសិទ្ធផលខ្ពស់ក្នុងការជំរុញការស្វ័យសិក្សារបស់សិស្សតាមប្រព័ន្ធ E-Learning។
- ស្វែងយល់អំពីកម្មវិធី និងការសរសេរកូដដោយប្រើភាសា JavaScript និង Python ព្រមទាំង Framework ដូចជា Next.js និង React សម្រាប់បង្កើត UI ទំនើប
- ការប្រើកម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិត **បុប្ផា-Bopha** ក្នុងការជួយអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពសិក្សារបស់សិស្ស ឱ្យរហ័ស មានប្រសិទ្ធភាព និងងាយស្រួលជាងមុន។





៣. សម្ភារពិសោធន៍



ថេប្លេត (Tablet)



រូបតំណាងបុគ្គា



ឧបករណ៍ចាក់សំឡេង



ឧបករណ៍ស្រូបសំឡេង



សិក្សាដើម្បីគោរពវិន័យ

កុំព្យូទ័រ Server



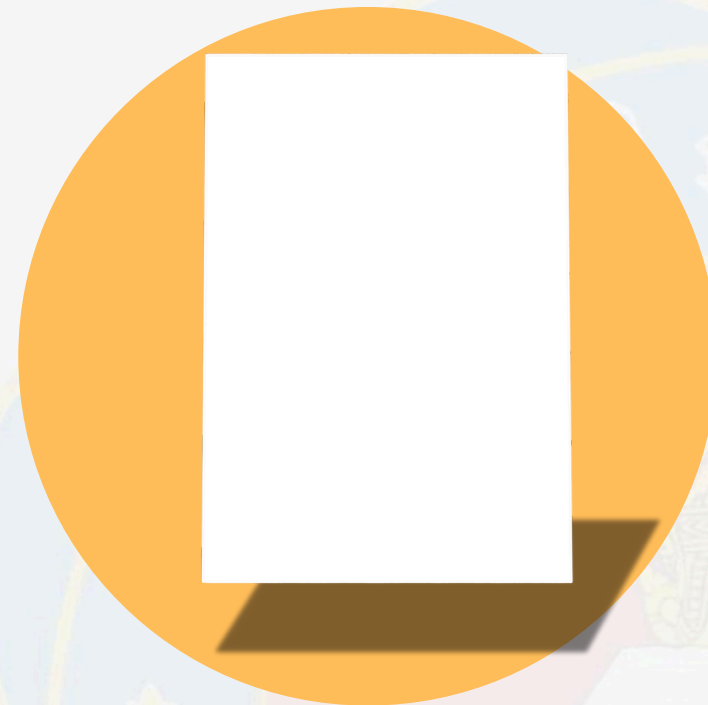
ផ្ទាំងQRកូដ



Hosting Provider



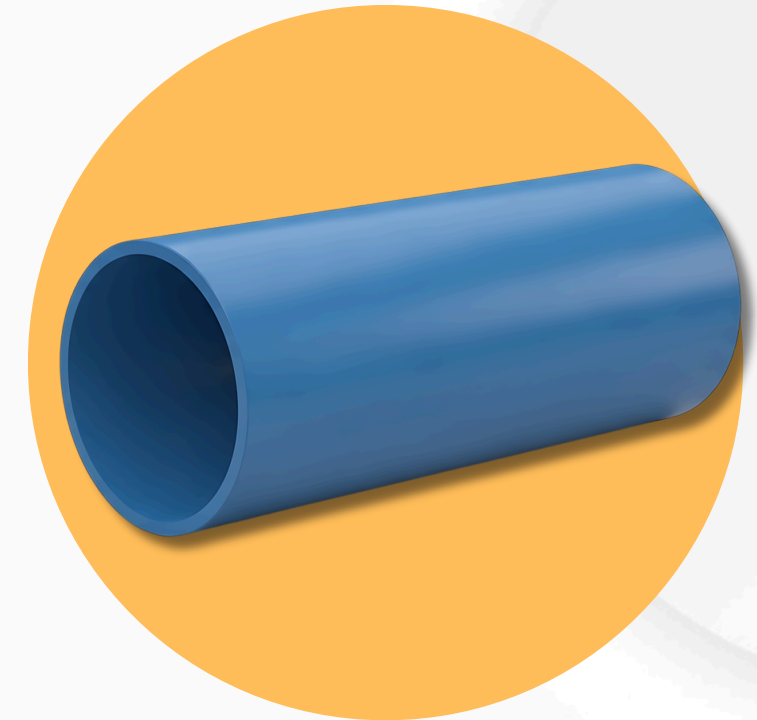
សម្ភារគូរនិងផាត់ពណ៌



ក្រដាសកាតុងA0



ដុំ Router



ទុយោទឹក ទំហំ ៤០



Power Adapter និង Cable



ព្រីភ្លើង



តំណភ្ជាប់ទុយោ



៤. របៀបតំឡើងឧបករណ៍

1. សិក្សាស្វែងរក AI ណាដែលមានស្រាប់យកមកតម្រើងបន្ថែម



សិក្សាស្វែងរកឧបករណ៍





2. ប្រមូលទិន្នន័យ អក្សរ រូប សំឡេង

/ ... / whisper / output_gemini /	
Name	Modified
2	yesterday
27-10-2025_Stem_Night	yesterday
2025-10-28_Stem_Tnaot	yesterday
2025-10-31_19-17-33_Tnaot	yesterday
2025-11-01_14-10-55_Computer1	1 hour ago
2025-11-01_14-20-05_Left	yesterday
20251026_064522	yesterday
20251026_070816	yesterday
20251026_072222	yesterday
20251026_075359	yesterday
20251026_075726	yesterday
20251026_083601	yesterday
20251026_085146	yesterday
Kim&Rek	yesterday
lisa&reach	23 hours ago
lisa&reach_last_hour_night2	23 hours ago
lisa&reach_night_2_first+4_hours	22 hours ago
lisa&reachnight3wrin	18 hours ago
New Recording	yesterday





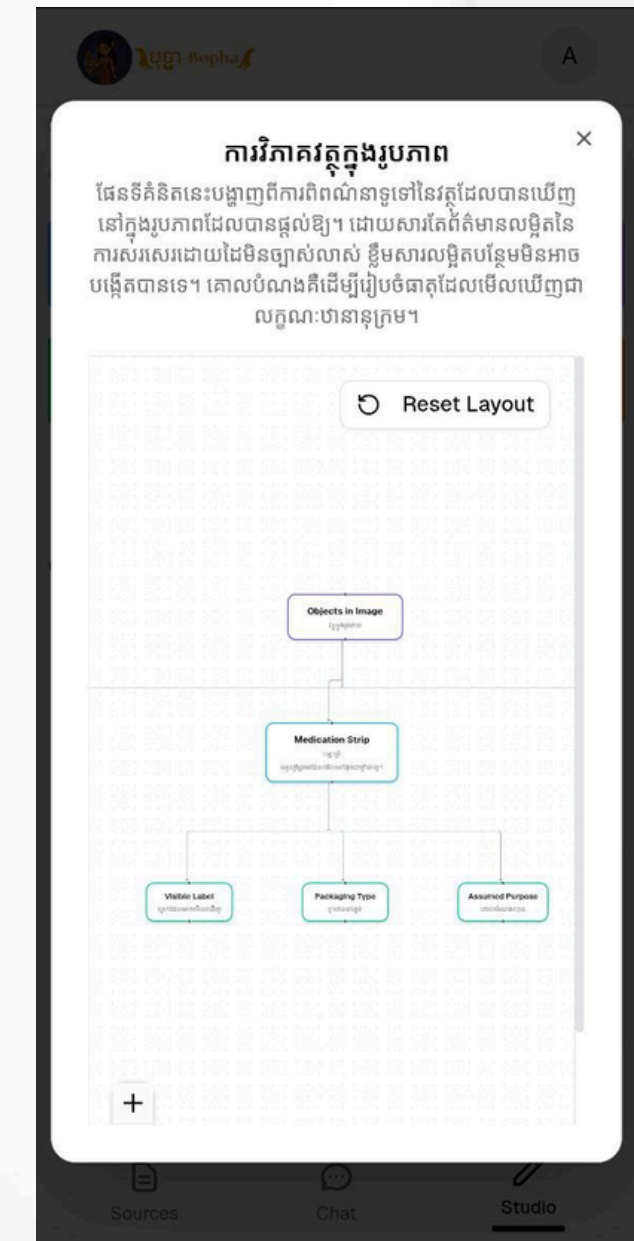
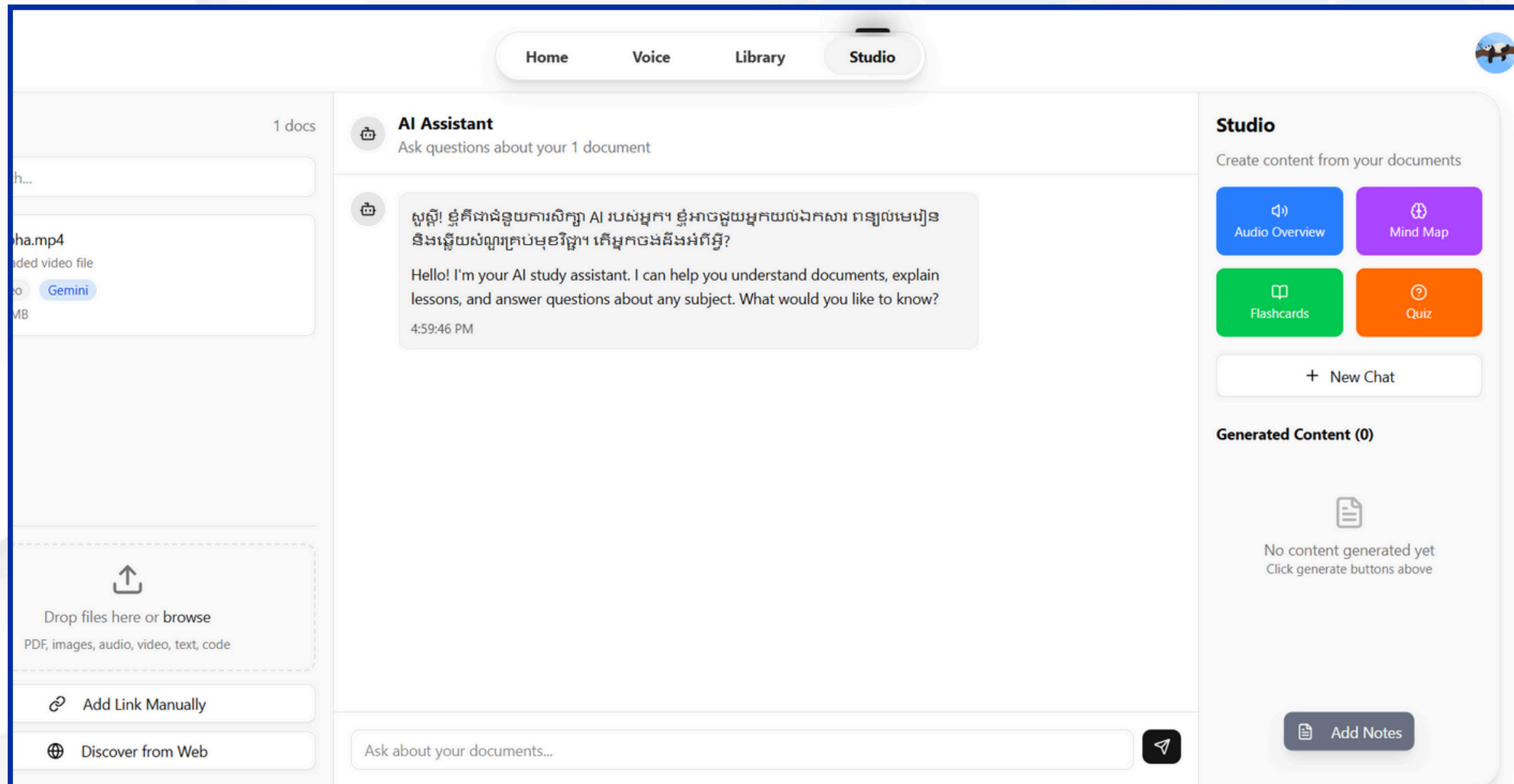
3. យកទិន្នន័យទាំងនោះទៅពង្រឹងបន្ថែមលើ AI ដែលមានស្រាប់

```
File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help
+ + + + +
/ ... / output_gemini / Record
(online-voice-recorder.com) (2) full /
Name Modified
Record (online-v... yesterday
97 25
98 01:55,538 --> 02:02,038
99 [SPEAKER_06] ប៉ុន្តែ យើង បង្កើត កម្មវិធី បញ្ជា សិប្បនិម្មិត AI នេះ បុគ្គល នេះ គឺ ជា ឧបករណ៍ ឬ ក៏ ជា ជំនួយការ មួយ
សិក្សា បាន ដោយ ខ្លួនឯង។
100
101 26
102 02:02,338 --> 02:04,938
103 [SPEAKER_06] នៅ ពេល ដែល គាត់ រៀន ហ្នឹង គាត់ មិន យល់ ឬ ក៏ គាត់ មិន ចាំ នូវ ខ្លឹមសារ មេរៀន។
104
105 27
106 02:04,938 --> 02:10,238
107 [SPEAKER_06] មួយ វិញ ទៀត គាត់ អាច ជួយ សិក្សា ដោយ ខ្លួនឯង បន្ទាប់ ពី គាត់ រៀន ហើយ រៀន ពី គ្រូ ហើយ
សិក្សា ឬ ក៏ គាត់ ចង់ ឲ្យ យល់ ច្បាស់ ពី មេរៀន បន្ថែម ទៀត។
108
109 28
110 02:10,238 --> 02:15,138
111 [SPEAKER_06] បាន នឹម ថា គាត់ អាច រៀន នៅ ផ្ទះ បាន ដោយ ខ្លួនឯង គ្រប់ ពេលវេលា គ្រប់ ទីកន្លែង ដែល គាត់
ចង់ រៀន អញ្ចឹង ទៅ។
112
113 29
114 02:15,438 --> 02:21,038
115 [SPEAKER_06] មួយ វិញ ទៀត AI បុគ្គល ហ្នឹង គឺ ជា កម្មវិធី មួយ ដែល ប្លែក ជាង AI ដទៃ ដោយ នៅ ពេល ដែល សិ
ចម្ងល់ ក្នុង មេរៀន មួយ
116
117 30
118 02:21,438 --> 02:28,038
119 [SPEAKER_06] បុគ្គល មិន មែន ចេញ ចម្លើយ មក ដរាប ដើម្បី ឲ្យ សិស្ស គាត់ គូរ តាម ឬ ក៏ ចម្លង តាម យក ទៅ
យើង ហ្នឹង បាន ពន្យល់ សិស្ស សិន។
120
121 31
Simple 1 none Ln 103, Col 50 Spaces: 4 Record (or
```



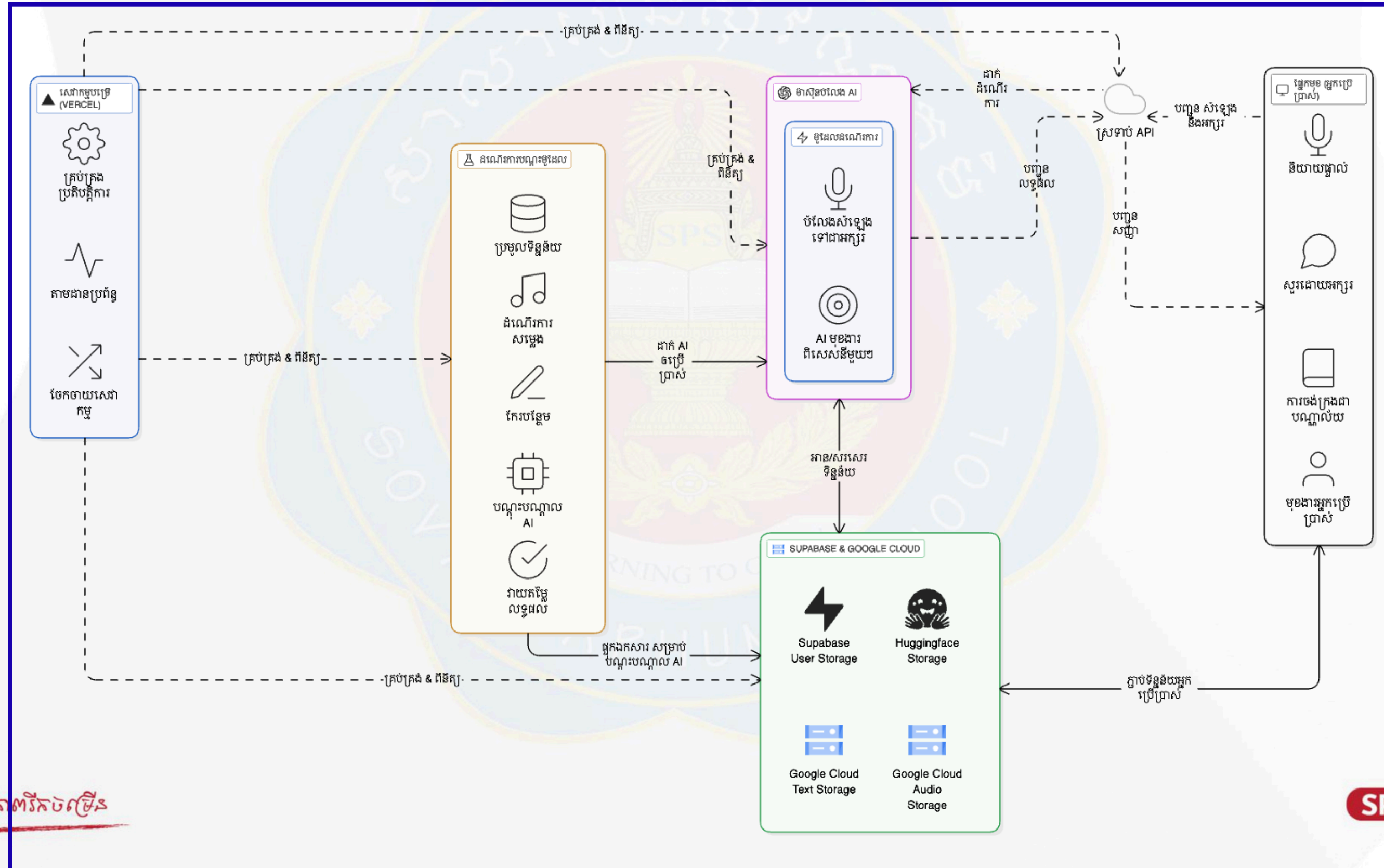


4. បង្កើត User Interface ជាកម្មវិធី ឬជាវេបសាយដោយប្រើប្រាស់ភាសា JavaScript





5. ដាក់កម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិត AI ចូលទៅក្នុងកម្មវិធីដែលបានបង្កើតរួច





7. គូររូប និងផាត់ពណ៌





8. តំឡើងតួរឧបករណ៍

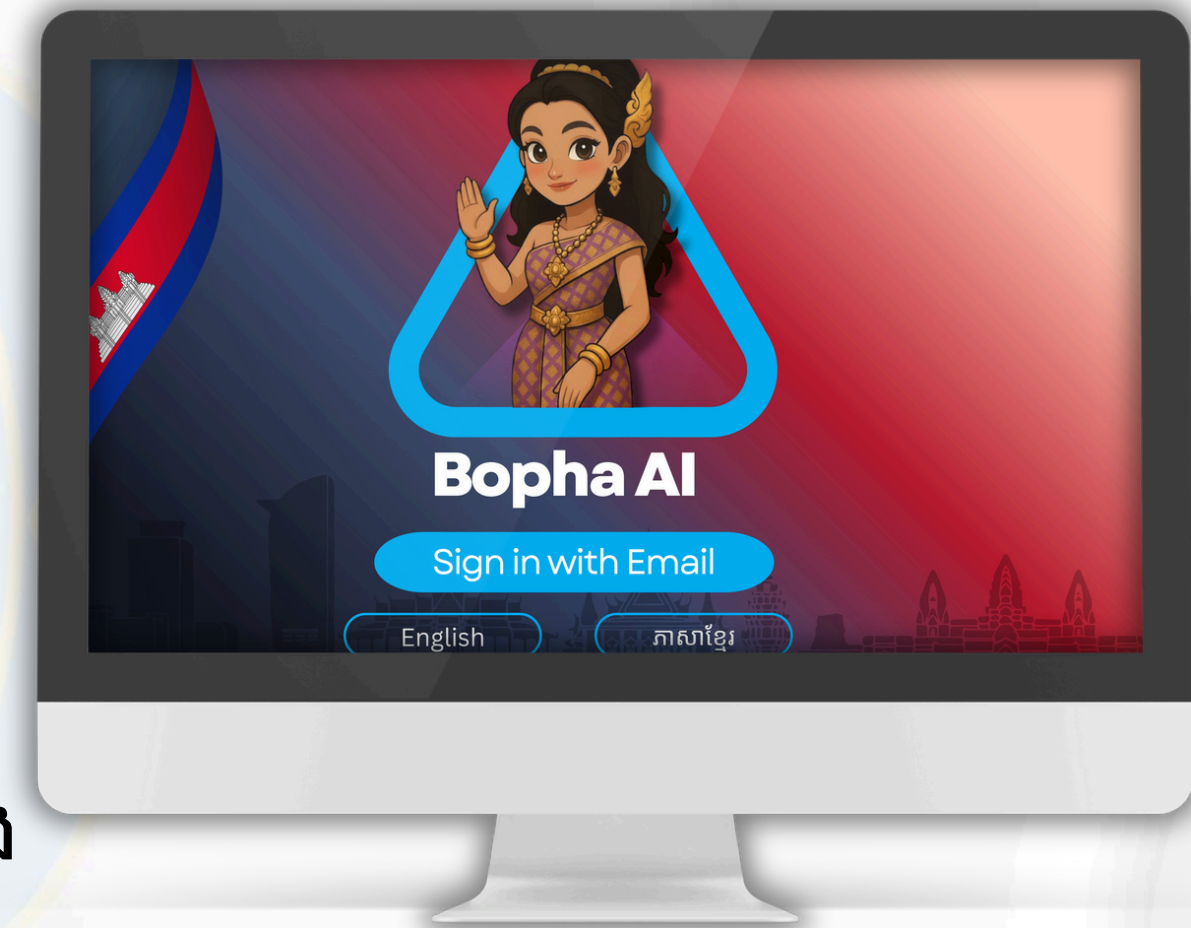




៤. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

កម្មវិធីបញ្ញាសិប្បនិម្មិតបុប្ផា-Bopha មានអត្ថប្រយោជន៍ដូចជា៖

- ជួយបង្កើនប្រសិទ្ធភាព និងប្រសិទ្ធផលក្នុងការសិក្សារៀនសូត្ររបស់សិស្សានុសិស្ស
- បង្កើនការចាប់អារម្មណ៍ និងភាពសកម្មក្នុងការសិក្សារៀនសូត្រ
- ជួយឱ្យសិស្សមួយចំនួនដែលកំពុងប្រឈមមុខនឹងការរៀនយឺត ឬខ្វះគ្រូណែនាំ Bopha ជាជំនួយគ្រូ ដើម្បីឱ្យសិស្សទាំងនោះអាចរៀនដោយខ្លួនឯងបានគ្រប់ពេលវេលា និងគ្រប់ទីកន្លែង
- អភិវឌ្ឍសាលារៀនឱ្យក្លាយជាសាលាឌីជីថលទំនើប សមសម្របនឹងបំណិនសតវត្សរ៍ទី២១។



បើកសន្និបាតអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឆ្នាំសិក្សា២០២៣-២០២៤ និងទិសដៅ ឆ្នាំ
សិក្សា២០២៤-២០២៥ នាថ្ងៃទី២៤ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០២៤

"ពិភពលោកទាំងមូល បានដើរចូលទៅក្នុងយុគសម័យ នៃបញ្ញា
សិប្បនិម្មិត AI ដូចនេះ ការចាប់ឱ្យទាន់ និងការប្រើប្រាស់បញ្ញា
សិប្បនិម្មិត ក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំ នឹងជួយកែលម្អ នូវគុណភាពអប់រំ
នៅកម្ពុជា ដើម្បីឱ្យយុវជនកម្ពុជា អាចទទួលបាននូវ
បំណិនឌីជីថល និងបំណិនបញ្ញាសិប្បនិម្មិត"

ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន
ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា



នាយកដ្ឋានបឋមសិក្សា



៥. ឯកសារយោង

- <https://www.trc.gov.kh/en/resources/telecom-statistics/>
- <https://dap-news.com/national/2025/02/24/490053/>
- <https://shorturl.at/a1kFy>
- Research and Development in Khmer as a Low-Resource Language
<https://otmresearchcambodia.medium.com/research-and-development-in-khmer-as-a-low-resource-language-b284e6e36f88> (Referenced in discussions of Khmer as a low-resource language and dataset creation challenges.)
- VIBE VOICE Technical Report <https://arxiv.org/pdf/2508.19205> (Relevant to voice synthesis and TTS improvements for natural Khmer speech.)
- Gemini 2.5 Pro Preview TTS <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/models#gemini-2.5-pro-preview-tts> (Cited in TTS limitations and Google API usage for Khmer romanization.)
- Gemini 2.5 Flash <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/models#gemini-2.5-flash>



(Mentioned in context of Gemini's Khmer understanding and AI integration.)

- rednote-hilab/dots.ocr <https://huggingface.co/rednote-hilab/dots.ocr> (Addresses OCR limitations for Khmer text scanning and digitization.)
- Cambodia AI Readiness Assessment Report 2025 https://articles.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2025/07/CAMBODIA%20-%20AI%20Readiness%20Assessment%20Report%202025_0.pdf (UNESCO report on Cambodia's AI growth, ethics, and research in education.)
- Mind the (Language) Gap: Mapping the Challenges of LLM Development in Low-Resource Language Contexts <https://hai.stanford.edu/policy/mind-the-language-gap-mapping-the-challenges-of-llm-development-in-low-resource-language-contexts>

(White paper on LLM challenges, trade-offs, and investment strategies for languages like Khmer.)

- UNESCO and MoEYS Advocate for Ethical AI in Education at Cambodia's First EdTech Summit <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-and-moeys-advocate-ethical-ai-education-cambodias-first-edtech-summit> (Focuses on digital technologies for equitable education in Cambodia.)



"AIជំនួយ អស់ព្រួយសិក្សា AI បុណ្យ ជ្រះថ្លាគំនិត"





ស្តារដោយរចនា

