វិធីវិភាគទិន្នន័យ

RESEARCH
EXAMINE
KNOWLEDGE
PRACTICE
EXPERIMENTATION
SCAN
SCIENCE
PROBE
PROJECT
LEARNING
SOURCE
EXPERIMENT
FACTS
LINK
THINK
SEARCH
CHECK
STOCK
TEACHING
METHODOLOGY

១. ទិន្នន័យនិងគុណភាពទិន្នន័យ

១.១. ទិន្នន័យជាអ្វី?

- ជាព័ត៌មាន ឬតម្លៃនៃអថេរដែលបានប្រើប្រាស់ជាមូលដ្ឋានក្នុងការបង្ហាញអំពីលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃទៅលើបញ្ហាអ្វីមួយដែលបានកើតឡើងនៅក្នុងក្រុមប្រជាជនណាមួយ នៅទីតាំងណាមួយ។ ភាពសុក្រិតនៃការវាយតម្លៃគឺអាស្រ័យទៅនឹងគុណភាពទិន្នន័យដែលទទួលបាន។ កាលណាទិន្នន័យមានគុណភាពកាន់តែល្អ ឬមានកម្រិតជឿកាន់តែខ្ពស់ ការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានក៏កាន់តែត្រឹមត្រូវដែរ។ គុណភាពទិន្នន័យមិនល្អ អាចធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានខុស។

១.២. កត្តាប៉ះពាល់ដល់គុណភាពទិន្នន័យ

- ការប្រមូលទិន្នន័យមានកំហុសច្រើន។
- ការប្រមូលទិន្នន័យស្មុគស្មាញ។
- បញ្ចូលទិន្នន័យស្មុគស្មាញទៅក្នុងឯកសារអេឡិចត្រូនិចនិងមានកំហុសច្រើន (កំព្យូទ័រ ស្មាត់ហ្វូន.....)។
- ប្តូរទម្រង់ទិន្នន័យ ឧទាហរណ៍ពី Excel ទៅ SPSS/STATA/SAS/R program។

១.៣ អថេរនៅក្នុងទិន្នន័យអង្កេត

- **អថេរដាច់** (អថេរគុណភាពឬ អថេរប្រភេទ)**៖ ជាអថេរដែលមានពត៌មានចែកជាច្រើនប្រភេទ (ដែលប្រភេទទាំងនោះតាងដោយលេខកូដ)** ឧទាហរណ៍៖ ភេទ មុខរបរ ជាតិសាសន៍ សាសនាជាដើម។ មានប្រភេទទិន្នន័យខ្លះមានលក្ខណៈជាលំដាប់ ឧទារណហ៍៖ សំណួរសួរអំពីការពេញចិត្តការប្រើប្រាស់សេវាណាមួយ ចម្លើយរំពឹងទុកមានទម្រង់ដូចពិន្ទុទៅតាមការពេញចិត្តខ្លាំង (5) ពេញចិត្ត (4) ធម្មតា (3) មិនពេញចិត្ត (2) មិនពេញចិត្តសោះ (1)។
- **អថេរជាប់**(អថេរបរិមាណ)**៖ ជាអថេរដែលមានពត៌មានជាលេខ ដែលអាចគណនាទៅជាតម្លៃមធ្យម ឬតម្លៃមេដ្យាន** ។ ឧទាហរណ៍៖ ទំងន់ អាយុ ប្រាក់ចំណូល ទំហំផ្ទៃដីធ្វើកសិកម្ម ជាដើម។

២. ប្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តស្ថិតិមួយចំនួន
(អត្រា ផលធៀប និងតម្លៃមធ្យម)

អត្រា

$$\textbf{អត្រា}\text{ប្រជាជនក្នុងបន្ទុក} = \frac{\text{ចំ.ប្រជា.ក្នុងបន្ទុក}^{1}}{\text{ចំ.ប្រជា.សរុប}} \times ១០០$$

[1] **ប្រជាជនក្នុងបន្ទុក:** ប្រជាជនអាយុ0-១៤និង៦៥ឆ្នាំឡើង

ឧទាហរណ៍៖ នៅកម្ពុជានាឆ្នាំ២០២០ មានប្រជាជនក្នុងបន្ទុក ចំនួន ៥៥៤៩១៤០ នាក់ និងប្រជាជនសរុបមានចំនួន ១៦៥០៦១៤៧ នាក់។

–ដូច្នេះអត្រាប្រជាជនក្នុងបន្ទុក

$$= \frac{៥៥៤៩១៤០}{១៦៥០៦១៤៧} \times ១០០ = ៣៤\%$$

បកស្រាយ៖ *មានប្រជាជនក្នុងបន្ទុកចំនួន ៣៤ នាក់នៅក្នុងចំណោមប្រជាជនសរុប ១០០ នាក់។*

ផលធៀប

$$\textbf{ផលធៀប}\text{ប្រជាជនក្នុងបន្ទុក} = \frac{\text{ចំ.ប្រជា.ក្នុងបន្ទុក}^{1}}{\text{ចំ.ប្រជា.សកម្ម}^{2}} \times ១០០$$

[2] **ប្រជាជនសកម្ម:** ប្រជាជន អាយុ១៥-៦៤ឆ្នាំ

ឧទាហរណ៍៖ នៅកម្ពុជានាឆ្នាំ២០២០ មានប្រជាជនក្នុងបន្ទុក ចំនួន ៥៥៤៩១៤០ នាក់ និងប្រជាជនសកម្មមានចំនួន ១០៩៥៧០០៧ នាក់។

–ដូច្នេះផលធៀបប្រជាជនក្នុងបន្ទុក

$$= \frac{៥៥៤៩១៤០}{១០៩៥៧០០៧} \times ១០០ = ៥១ \text{ នាក់}$$

បកស្រាយ៖ *មានប្រជាជនក្នុងបន្ទុក៥១ នាក់ ទល់នឹងប្រជាជនសកម្ម ១០០នាក់*

តម្លៃមធ្យម៖ ផលបូករាល់តម្លៃលេខទាំងអស់ដែលមានចែកនឹងចំនួនតួសរុបនៃតម្លៃលេខទាំងនោះ។ តម្លៃធម្យមមានសារប្រយោជន៍សំរាប់ការប្រៀបធៀបរវាងក្រុមនិងក្រុម ភេទនិងភេទ រវាងតំបន់និងតំបន់។ តម្លៃមធ្យមមិនប្រក្រតីនៅខណៈទិន្នន័យទទួលបានមិនប្រក្រតី។

- ឧទាហរណ៍៖ ផ្អែកលើលទ្ធផលគណនានៅក្នុងតារាង ប្រជាជននៅក្នុងភូមិទាំងពីរមានទំហំគ្រួសារប៉ុនគ្នា ៤.១ នាក់/គ្រួសារ។ នៅភូមិទី១មានសមាជិកនៅចន្លោះពី**១ទៅ៧**នាក់ នៅខណៈភូមិទី២មានសមជិកគ្រួសារនៅចន្លោះពី**១ទៅ១៧នាក់**។

ល.រ គ្រួសារ	ទំហំគ្រួសារនៅភូមិទី១	ទំហំគ្រួសារនៅភូមិទី២
គ្រួសារទី ១	1	1
គ្រួសារទី ២	2	1
គ្រួសារទី ៣	2	1
គ្រួសារទី ៤	3	2
គ្រួសារទី ៥	3	2
គ្រួសារទី ៦	4	3
គ្រួសារទី ៧	4	3
គ្រួសារទី ៨	5	3
គ្រួសារទី ៩	5	4
គ្រួសារទី ១០	5	5
គ្រួសារទី ១១	6	5
គ្រួសារទី ១២	6	6
គ្រួសារទី ១៣	7	17
ចំនួនសមាជិកជាមធ្យម	4.1	4.1

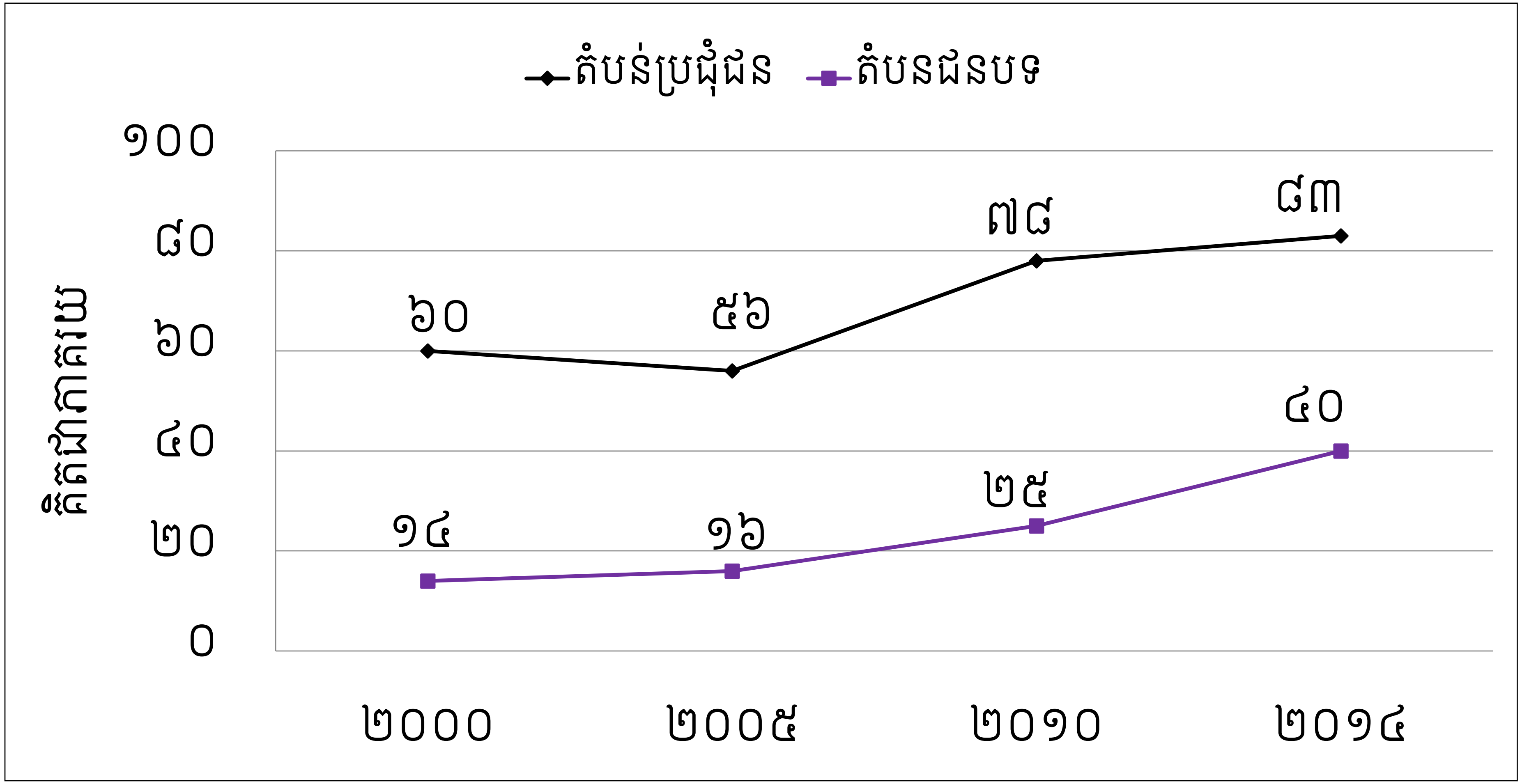
៣. វិធីសាស្រ្តបង្ហាញទិន្នន័យ

៣.១. ការបង្ហាញទិន្នន័យដោយប្រើគំនូសតាងខ្សែរ៖ ប្រើជាមួយទិន្នន័យដែលមានលក្ខណៈជាសេរី ។ វាអាចបង្ហាញជាបន្ទាត់កើនឡើង ឬថយចុះដែលជាសញ្ញាផ្លាស់ប្តូរ ឬបញ្ជាក់អំពីនិន្នាការនៃទិន្នន័យតាមរយៈកាលបរិច្ឆេទ ឧ. ឆ្នាំ ២០០០ ឆ្នាំ ២០០៥ ឆ្នាំ ២០១០ និង ឆ្នាំ ២០១៤ ។

ចំណុចសំខាន់នៃគំនូសតាងជាខ្សែរ៖

1. ត្រូវតែមានចំណងជើងដែលបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ (អ្វី, ទីតាំង, ពេលណា)។
2. ត្រូវបញ្ជាក់ពីអ្វីជាជួរដេក និងជួរឈរ (x-axis, y-axis)។
3. ដាក់សញ្ញាតាង (legend) ឲ្យបានច្បាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ពីប្រភេទ។
4. ប្រសិនបើទិន្នន័យយកមកពីប្រភពផ្សេងត្រូវបញ្ជាក់ពីប្រភពរបស់វា។

រូបភាពទី២៖ អត្រាគ្រួសារមានបង្គន់ប្រើប្រាស់តាមតំបន់នៅកម្ពុជាពីឆ្នាំ ២០០០-២០១៤។



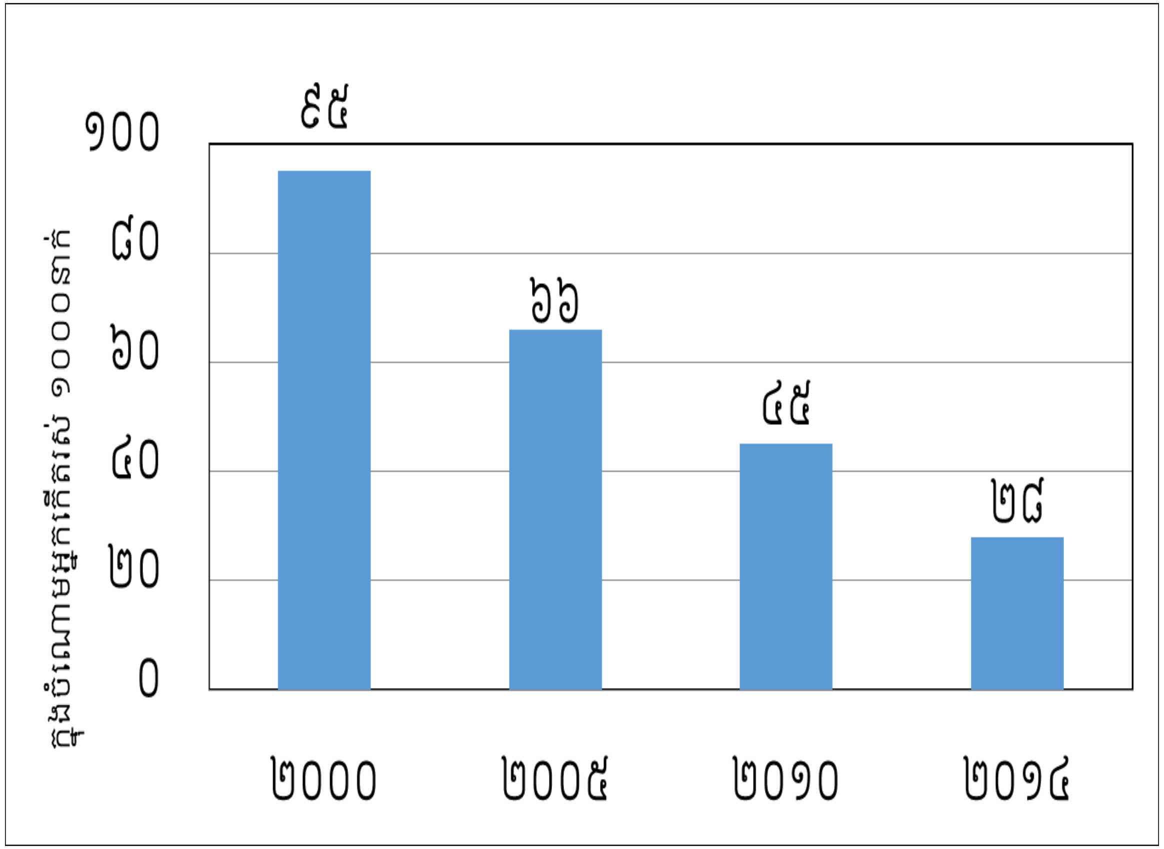
ប្រភព៖ CDHS 2014 ក្រសួងផែនការ ២០១៥។

២.២. ការបង្ហាញទិន្នន័យដោយប្រើគំនូសតាងជាបង្គោលៈ បង្ហាញអំពីការប្រែប្រួលនៃតម្លៃលេខពីពេលមួយទៅពេលមួយនៃស្ថានភាពអ្វីមួយ ឬ បង្ហាញអំពីភាពខុសគ្នារវាងក្រុមនិងក្រុម។

ចំណុចសំខាន់នៃគំនូសតាងជាបង្គោលៈ

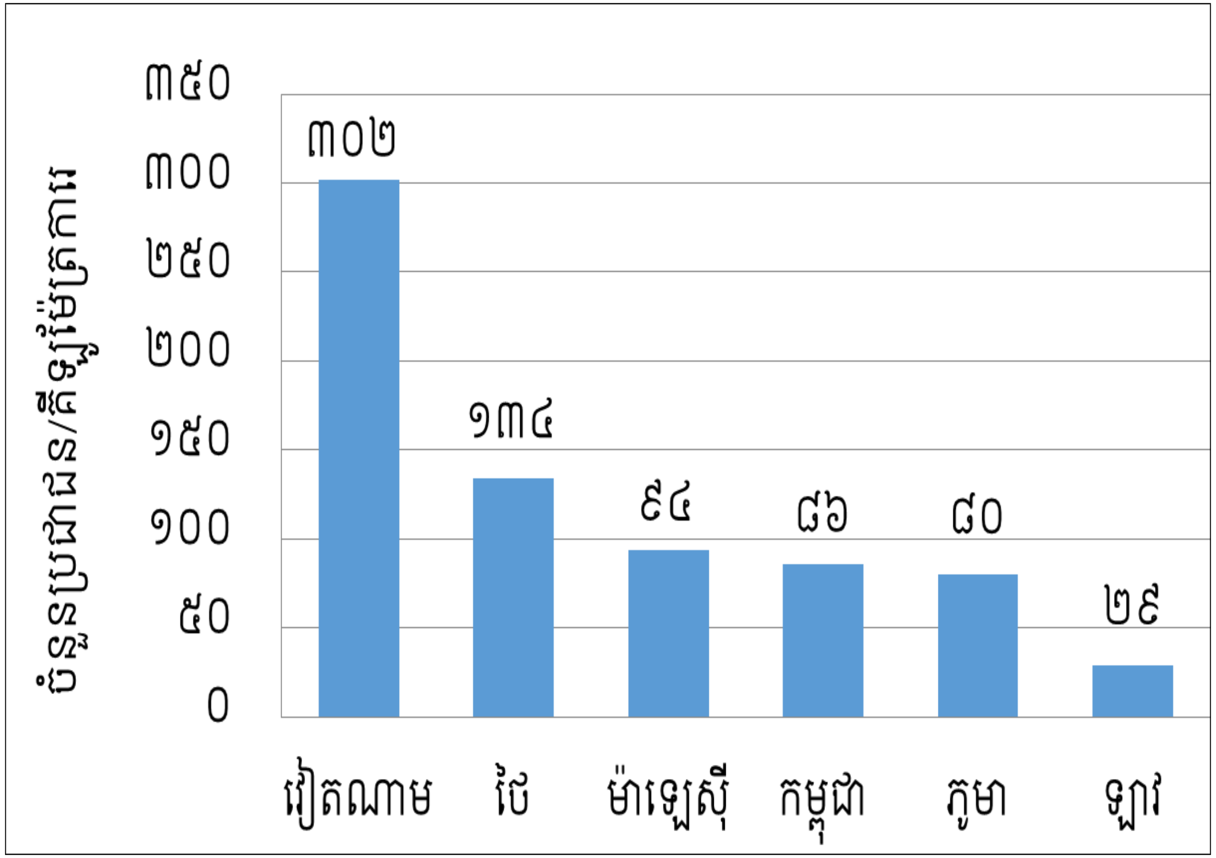
1. គំនូសតាងជាបង្គោលត្រូវតែមានចំណងជើងដែលបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ (អ្វី, ទីតាំង, ពេលណា)
2. ត្រូវបញ្ជាក់ពីអ្វីជាជួរដេក និងជួរឈរ (x-axis, y-axis)
3. ដាក់សញ្ញាតាង (legend) ឲ្យបានច្បាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ពីប្រភេទ
4. ប្រសិនបើទិន្នន័យយកមកពីប្រភពណាត្រូវបញ្ជាក់ពីប្រភព

រូបភាពទី៣៖អត្រាមរណប្រមាណទារកនៅកម្ពុជានៅចន្លោះឆ្នាំ ២០០០-១៤។



ប្រភព: ក្រសួងផែនការ ២០១៥ (CDHS 2014)។

រូបភាពទី៤៖ ភាពខុសគ្នានៃដង់ស៊ីតេប្រជាជននៅតាមបណ្តា ប្រទេសនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ២០១៩។



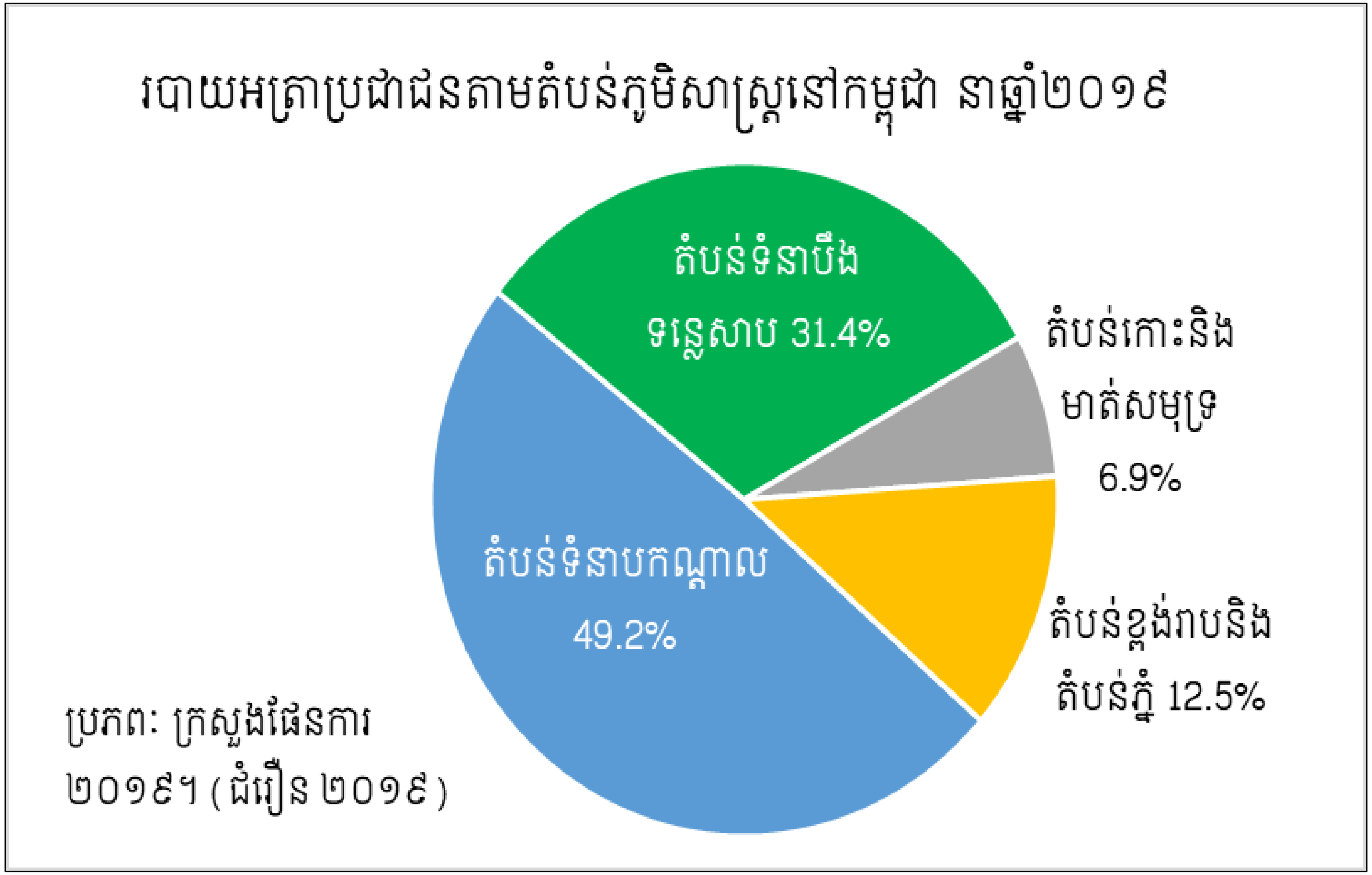
ប្រភព៖ ក្រសួងផែនការ ២០១៩ (ជំរឿន២០១៩)។

៣.៣. ការបង្ហាញទិន្នន័យគំនូសតាងជារង្វង់៖ ប្រើដើម្បីបង្ហាញព័ត៌មានទាំងឡាយណាដែលមានភាគរយនៃផ្នែកទាំងអស់បូកចូលគ្នាស្មើនឹង ១០០%។ គំនូសតាងនេះជាទូទៅប្រើសំរាប់បង្ហាញព័ត៌មាននៃអថេរគុណភាព។

ចំណុចសំខាន់នៃគំនូសតាងជារង្វង់៖

1. ត្រូវតែមានចំណងជើងដែលបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ (អ្វី, ទីតាំង, ពេលណា)
2. ដើម្បីបញ្ជាក់ពីភាគរយ ឬចំណែកនៃភាគរយ
3. ដាក់សញ្ញាតាង (legend) ឲ្យបានច្បាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ពីប្រភេទ
4. មិនត្រូវឲ្យលើសពី៨ចំណែក
5. ប្រសិនបើទិន្នន័យយកមកពីប្រភពណាត្រូវបញ្ជាក់ពីប្រភព

រូបភាពទី៦៖ បំណែងចែកប្រជាជនតាមតំបន់ភូមិសាស្ត្រនៅកម្ពុជា នៅឆ្នាំ២០១៩។



៣.៤. ការបង្ហាញទិន្នន័យដោយប្រើតារាង៖ ការបង្ហាញទិន្នន័យដោយប្រើតារាង ជាធម្មតា ដើម្បីបង្ហាញជាចំនួន ជាអត្រា ជារបាយអត្រាជាដើម។

ចំណុចសំខាន់នៃ៖

1. តារាងត្រូវមានចំណងជើងដែលបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ (អ្វី, ទីតាំង, ពេលណា)
2. ប្រសិនបើទិន្នន័យយកមកពីប្រភពណាត្រូវបញ្ជាក់ពីប្រភព
3. ការបញ្ជាក់បន្ថែមប្រសិនបើចាំបាច់ដើម្បីឲ្យមានលក្ខណៈពេញលេញ

ឧទាហរណ៍៖តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីរបាយប្រជាជនតាមក្រុមអាយុនិងតាមតំបន់នៅកម្ពុជា។

តារាងទី១៖ របាយប្រជាជនតាមក្រុមអាយុនិងតាមតំបន់ នៅកម្ពុជា នៅឆ្នាំ២០១៩។

ចរិតលក្ខណៈ	២០០៨			២០១៩		
	សរុប	ទីប្រជុំជន	ជនបទ	សរុប	ទីប្រជុំជន	ជនបទ
(១)	(២)	(៣)	(៤)	(៥)	(៦)	(៧)
សរុប	១០០	១០០	១០០	១០០	១០០	១០០
០-១៤	៣៣,៧	២៥,៤	៣៥,៧	២៩,៤	២៥,៦	៣១,៨
១៥-៥៩	៦០,០	៦៩,១	៥៧,៨	៦១,៧	៦៦,២	៥៨,៩
៦០ +	៦,៣	៥,៥	៦,៥	៨,៩	៨,២	៩,៣
ផលធៀបក្នុងបន្ទុក ១៥-៥៩	៦៦,៨	៤៤,៨	៧៣,១	៦២,០	៥១,២	៦៩,៩
មេដ្យានអាយុ	២២	២៤	២១	២៧	២៨	២៦
ផលធៀបភេទ	១០០	១០០	១០០	១០០	១០០	១០០

សម្គាល់ ៖ តួលេខនេះមិនរាប់បញ្ចូលពលករចំណាកស្រុកទៅក្រៅប្រទេស

ប្រភព៖ ក្រសួងផែនការ ២០២០។

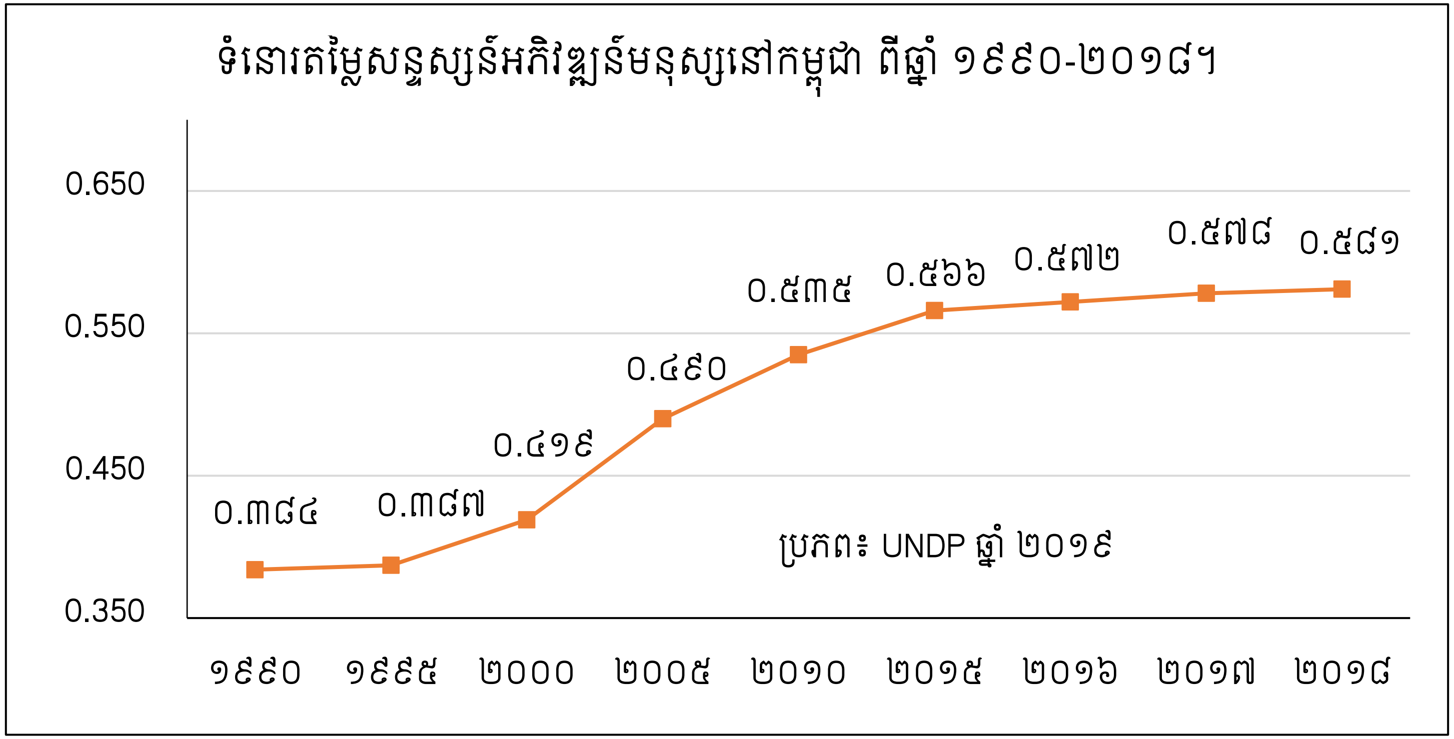
- ការបង្ហាញទិន្នន័យជាតារាងអាចចំណាយពេលវេលាច្រើនសំរាប់ស្វែងយល់អំពីព័ត៌មាននៅក្នុងតារាង និងពិបាកមើលអំពីទំនោរទិន្នន័យនិងប្រៀបធៀបទិន្នន័យរវាងក្រុមនិងក្រុមនៅក្នុងតារាងជាងគំនូសតាង(ឬក្រាហ្វិក)។

តារាងទី២៖ សន្ទស្សន៍អភិវឌ្ឍន៍មនុស្សនៅកម្ពុជានៅចន្លោះឆ្នាំ ១៩៩០-២០១៨

ឆ្នាំ	តម្លៃសន្ទស្សន៍អភិវឌ្ឍន៍មនុស្ស (HDI)
១៩៩០	០,៣៨៤
១៩៩៥	០,៣៨៧
២០០០	០,៤១៩
២០០៥	០,៤៩០
២០១០	០,៥៣៥
២០១៥	០,៥៦៦
២០១៦	០,៥៧២
២០១៧	០,៥៧៨
២០១៨	០,៥៨១

ប្រភព៖ UNDP ឆ្នាំ ២០១៩

រូបភាពទី៧៖ សន្ទស្សន៍អភិវឌ្ឍន៍មនុស្សនៅកម្ពុជានៅចន្លោះឆ្នាំ១៩៩០-២០១៨

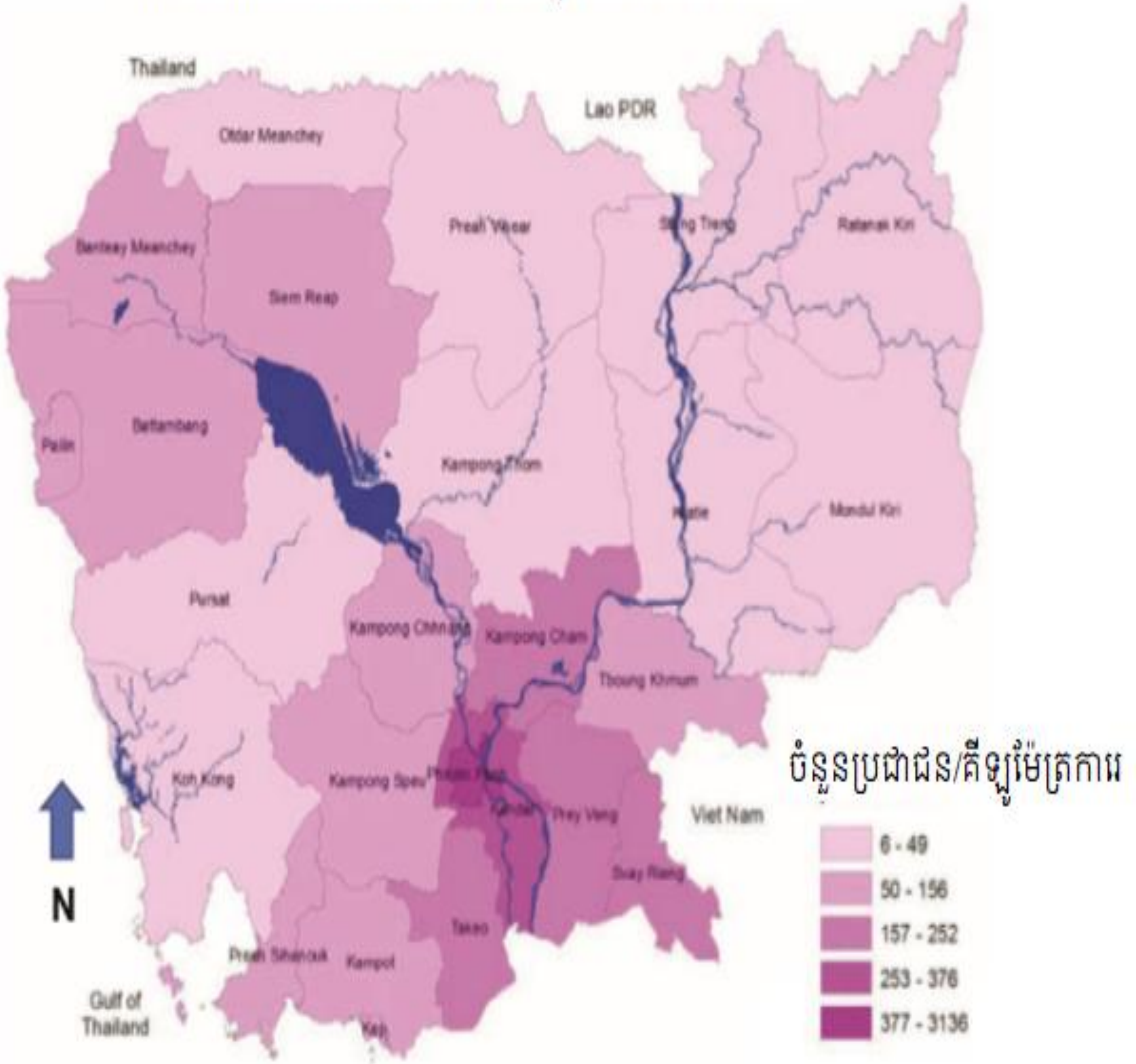


ប្រភព៖ UNDP ឆ្នាំ២០១៩

៣.៥. ការបង្ហាញទិន្នន័យដោយប្រើផែនទី៖

ទិន្នន័យជំរឿន និងទិន្នន័យអង្កេតអាចបង្ហាញលទ្ធផលតាមរយៈផែនទីបានផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមៈ ទិន្នន័យដងស៊ីតេប្រជាជនដែលបានមកពីលទ្ធផលនៃការធ្វើជំរឿន២០១៩។

ដង់ស៊ីតេប្រជាជននៅតាមខេត្ត នៅកម្ពុជានៅឆ្នាំ២០១៩



ប្រភព៖ ក្រសួងផែនការ ២០១៩។

៤. របៀបបកស្រាយបំភ្លឺ

៤. ១. ការបកស្រាយបំភ្លឺដោយស្ថិតិបែបពណ៌នា

ជាការបរិយាយសង្ខេបទៅលើពត៌មាននៃអថេរសំខាន់នីមួយៗ ដោយៈ

- **អថេរដាច់ (អថេរគុណភាព)៖** ការវិភាគនិងបកស្រាយលទ្ធផលនៃអថេរបែបនេះដោយផ្អែកលើតម្លៃភាគរយ ឬចំនួនប្រេកង់នៃប្រភេទនីមួយៗនៅក្នុងអថេរទាំងនោះ ឧទាហរណ៍ នៅកម្ពុជានៅឆ្នាំ២០១៩ មានគ្រួសារប្រហែល ៨២,៨% មានបង្គន់ប្រើប្រាស់ នៅខណៈដែលមានគ្រួសារប្រហែល៨៤% បានប្រើប្រាស់អគ្គីសនីសំរាប់បំភ្លឺ។
- **អថេរជាប់ (អថេរបរិមាណ)៖** ការវិភាគនិងបកស្រាយលទ្ធផលនៃអថេរបែបនេះដោយផ្អែកលើតម្លៃមធ្យម តម្លៃមេដ្យាន តម្លៃខ្ពស់បំផុត តម្លៃទាបបំផុត តម្លៃមូដជាដើម។ ឧទាហរណ៍ នៅកម្ពុជានៅឆ្នាំ២០១៩ ទំហំគ្រួសារជាមធ្យម ៤,៣ នាក់ អាយុមេដ្យាន ២៧ ឆ្នាំ ។

៤. ២. ការបកស្រាយបំភ្លឺដោយផ្អែកលើតេស្តសម្មតិកម្ម

- **សម្មតិកម្ម** គឺជាការសន្មត់នៃព្រឹត្តិការណ៍អ្វីមួយដែលអាចកើតឡើង ដោយឈរលើវិធីសាស្រ្តស្ថិតិមូលដ្ឋានរឹងមាំណាមួយ។ (ម៉ែនសារុម ២០១៤)
- **ការធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម** គឺជាដំណើរការសិក្សាបញ្ជាក់ទៅលើសេចក្តីដែលបានសន្មត់រួច (ម៉ែនសារុម ២០១៤) ថាតើត្រូវច្រានចោល ឬក៏យល់ស្របទៅនឹងសម្មតិកម្មដែលបានសន្មត់ទាំងនោះ ដោយផ្អែកលើតម្លៃ p នៃលទ្ធផលធ្វើតេស្តស្ថិតិមួយចំនួនដូចជា ធី តេស្ត (T-test) គីការេ តេស្ត (χ^2 test) ជាដើម។ បើលទ្ធផលតេស្តបង្ហាញ៖
  - ➢ p< = 0,0៥ ច្រានចោលនូវសេចក្តីដែលបានសន្មត់។ មានន័យថាតម្លៃសមាមាត្រ ឬតម្លៃមធ្យមនៃក្រុមនីមួយៗពិតជាខុសគ្នា។
  - ➢ p> 0,0៥ យល់ស្របទៅនឹងសម្មតិកម្មដែលបានសន្មត់។ មានន័យថាតម្លៃសមាមាត្រ ឬតម្លៃមធ្យមនៃក្រុមនីមួយៗមិនខុសគ្នា ឬប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។
- លទ្ធផលតេស្តសម្មតិកម្មទាំងនេះត្រូវបានប្រើធ្វើជាយន្តការក្នុងការសេចក្តីសម្រេចចិត្តអំពីដំណើការអ្វីមួយដ៏ត្រឹមត្រូវ ។

គីការេ តេស្ត (χ^2 test)៖ តេស្តនេះត្រូវបានប្រើដើម្បីមើលទៅលើភាពខុសគ្នានៃតម្លៃសមាមាត្រ/ភាគរយរវាងក្រុមនិងក្រុម។ តេស្តនេះអាចប្រព្រឹត្តទៅបាននៅខណៈអថេរអាស្រ័យនិងអថេរមិនអាស្រ័យជាអថេរដាច់(អថេរគុណភាព) ដូចគ្នា។

```
. tab  jobprob b101, chi col

+-------------------+
| Key               |
|-------------------|
|     frequency     |
| column percentage |
+-------------------+

 RECODE of |
n201 (Away |          Sex
 from job) |      Male     Female |     Total
-----------+----------------------+----------
Not lose job |     126        135 |       261
           |     48.65      46.71 |     47.63
-----------+----------------------+----------
  Lose job |       133        154 |       287
           |     51.35      53.29 |     52.37
-----------+----------------------+----------
     Total |       259        289 |       548
           |    100.00     100.00 |    100.00

     Pearson chi2(1) =   0.2052   Pr = 0.651
```

ឧទាហរណ៍៖ ធ្វើការប្រៀបធៀបការបាត់បង់ការងាររបស់បុរស់នឹងស្ត្រីបន្ទាប់ពីដឹងអំពីស្ថានភាពមេរោគអេដស៍និងជំងឺអេដស៍។ លទ្ធផលតេស្តស្ថិតិបានបង្ហាញថា ជាទូទៅ មានប្រជាជនប្រហែល ៥២% បានបាត់បង់ការងារបន្ទាប់ដឹងអំពីស្ថានភាពនៃជំងឺ។ បុរសនិងស្ត្រីប្រឈមមុខទៅនឹងការបាត់បង់ការងារប្រហាក់ប្រហែលគ្នាបន្ទាប់ពីដឹងអំពីស្ថានភាពមេរោគអេដស៍និងជំងឺអេដស៍ (បុរស ៥១% ទល់នឹងស្ត្រី ៥៣% ជាមួយនឹងតំលៃ p=0,៦៥ > 0,0៥) ។

ធី តេស្ត (T-test)៖ តេស្តស្ថិតិនេះត្រូវបានប្រើដើម្បីមើលទៅលើភាពខុសគ្នានៃតម្លៃមធ្យមរវាងក្រុមនិងក្រុម។ តេស្តនេះអាចប្រព្រឹត្តទៅបាននៅខណៈអថេរអាស្រ័យជាអថេរដាច់និងអថេរមិនអាស្រ័យជាអរថេរដាច់។

```
. ttest   Weight, by( b101)

Two-sample t test with equal variances
------------------------------------------------------------------------------
   Group |     Obs        Mean    Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
---------+--------------------------------------------------------------------
    Male |     259    50.58687    .4917504    7.913974    49.61852    51.55523
  Female |     289    44.75779    .3848437    6.542342    44.00032    45.51525
---------+--------------------------------------------------------------------
combined |     548    47.51277    .3324348      7.7821    46.85977    48.16578
---------+--------------------------------------------------------------------
    diff |            5.829087    .6180302                4.615079    7.043095
------------------------------------------------------------------------------
    diff = mean(Male) - mean(Female)                              t =   9.4317
Ho: diff = 0                                     degrees of freedom =      546

    Ha: diff < 0                 Ha: diff != 0                 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 1.0000         Pr(|T| > |t|) = 0.0000          Pr(T > t) = 0.0000
```

ឧទាហរណ៍១៖ ធ្វើការប្រៀងធៀបរវាងទម្ងន់ជាមធ្យមរបស់បុរសនិងស្ត្រីផ្ទុកមេរោគអេដស៍នៅពេលចុះឈ្មោះទទួលសេវាព្យាបាលលើកដំបូង។ លទ្ធផលតេស្តស្ថិតិបានបង្ហាញថា បុរសមានទម្ងន់ធ្ងន់ជាងស្ត្រីនៅពេលចុះឈ្មោះទទួលសេវាព្យាបាលជម្ងឺអេដស៍លើកដំបូង(បុរស ៥០,៦ គ.ក ទល់នឹង ស្ត្រី ៤៤,៧ គ.ក ជាមួយនឹងតំលៃ p< ០,០៥) ។

ឧទាហរណ៍២៖ ធ្វើការប្រៀបធៀបទម្ងន់របស់អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍បន្ទាប់ពីបានទទួលសេវាព្យាបាលរយៈពេលបីឆ្នាំ (៣៦ខែ)។

```
. ttest n007, by( month)

Two-sample t test with equal variances
```

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.	Interval]
0	548	47.51277	.3324348	7.7821	46.85977	48.16578
36	242	51.67769	.5451536	8.4806	50.60381	52.75156
combined	790	48.78861	.2926196	8.224642	48.2142	49.36301
diff		-4.164912	.6176253		-5.377298	-2.952527

```
    diff = mean(0) - mean(36)                                   t =  -6.7434
Ho: diff = 0                                   degrees of freedom =      788

    Ha: diff < 0                 Ha: diff != 0                 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0000         Pr(|T| > |t|) = 0.0000          Pr(T > t) = 1.0000
```

- លទ្ធផលតេស្តស្ថិតិបានបង្ហាញថា ទម្ងន់របស់អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍បានកើនឡើងពី៤៧,៥ គ.ក នៅពេលចុះឈ្មោះលើកដំបូង (0) ទៅ ៥១,៧ គ.ក បន្ទាប់ពីទទួលសេវាព្យាបាលជម្ងឺអេដស៍បានរយៈពេលបីឆ្នាំ(៣៦) (ជាមួយនឹងតំលៃ p< 0,0៥) ។

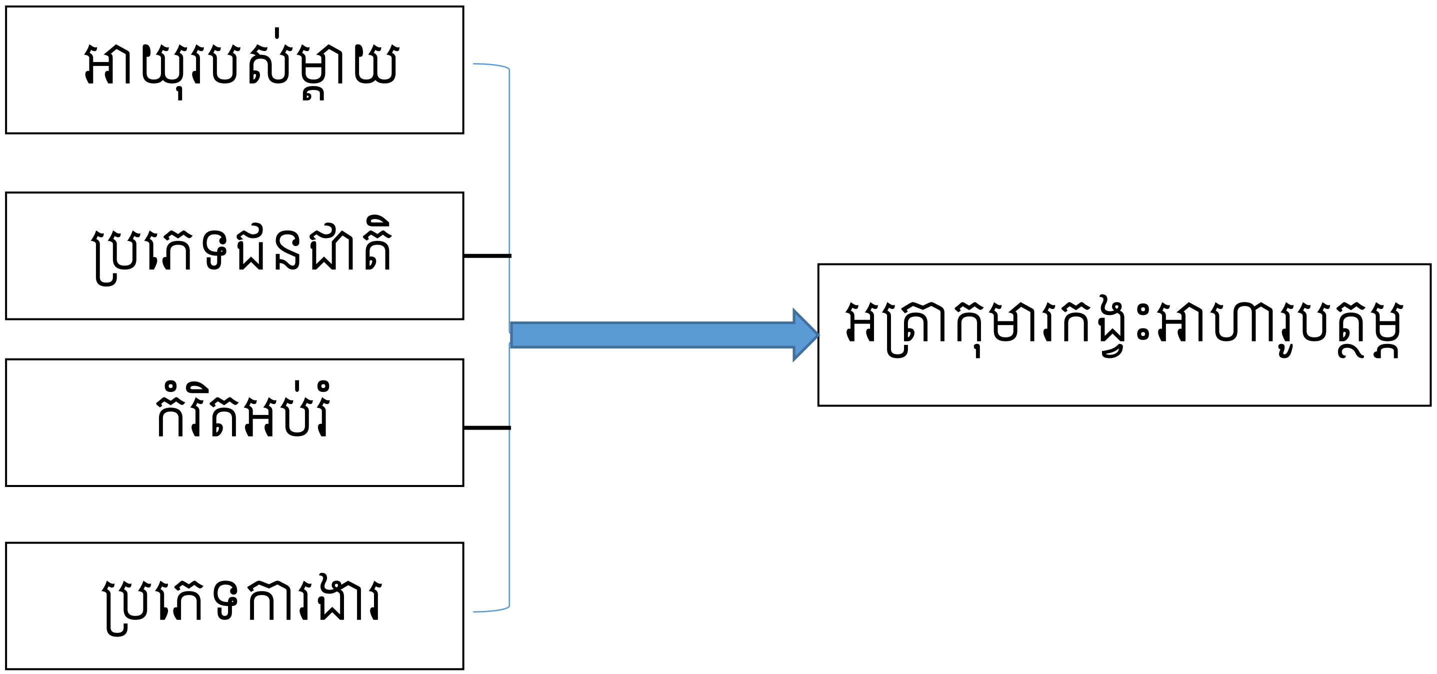
លំហាត់អនុវត្តន៍ (២០នាទី)

សិក្ខាកាមនឹងចែកជាក្រុមតូចអនុវត្តទៅលើការបកស្រាយបំភ្លឺទិន្នន័យដោយអនុវត្តទាំងស្ថិតិបែបពណ៌នានិងតេស្តសម្មតិកម្ម។ ក្រុមនីមួយៗត្រូវចំណាយពេលប្រហែល២០សំរាប់រៀបចំ និងធ្វើបទបង្ហាញលទ្ធផល។

ឥទ្ធិពលនៃបុគ្គលិកលក្ខណៈរបស់ម្តាយទៅលើការកង្វះអាហារូបត្ថម្ភរបស់កុមារអាយុក្រោម៥ឆ្នាំ

អថេរមិនអាស្រ័យ
(អថេរឯករាជ្យ)

អថេរអាស្រ័យ



ការបំភ្លឺទំនាក់ទំនងរវាងអថេរអាស្រ័យ និងអថេរមិនអាស្រ័យ

```
. tab malnutrition sex_child , chi col
```

Key
frequency
column percentage

វិភាគទិន្នន័យដោយប្រើកម្មវិធី STATA

malnutrition	Sex of selected child Male	Female	Total
Non-malnutrition	63 50.81	52 42.28	115 46.56
Malnutrition	61 49.19	71 57.72	132 53.44
Total	124 100.00	123 100.00	247 100.00

Pearson chi2(1) = 1.8057 Pr = 0.179

ចំណាំ៖

Non-malnutrition = កុមារមិនប្រឈមមុខនឹងកង្វះអាហារូបត្ថម្ភ

Malnutrition = កុមារប្រឈមមុខនឹងកង្វះអាហារូបត្ថម្ភ

Male = ប្រុស

Female = ស្រី

តេស្តសម្មតកម្មរកទំនាក់ទំនងរវាងការកង្វះអាហារូបត្ថម្ភរបស់កុមារនិងអាយុរបស់ម្តាយ។

```
. tab malnutrition magegrp , chi col
```

Key
frequency
column percentage

malnutrition	RECODE of mage (Age of respondent) <=20 year	>20 years	Total
Non-malnutrition	7 28.00	108 48.65	115 46.56
Malnutrition	18 72.00	114 51.35	132 53.44
Total	25 100.00	222 100.00	247 100.00

Pearson chi2(1) = 3.8504 Pr = 0.050

ចំណាំ៖

<=20 years = ម្តាយមានអាយុតិចជាងឬស្មើ ២០ឆ្នាំ

>20 years = ម្តាយមានអាយុលើសពី ២០ឆ្នាំ

Non-malnutrition = កុមារមិនប្រឈមមុខនឹងកង្វះអាហារូបត្ថម្ភ

Malnutrition = កុមារប្រឈមមុខនឹងកង្វះអាហារូបត្ថម្ភ

តេស្តសម្មតកម្មរកទំនាក់ទំនងរវាងការកង្វះអាហារូបត្ថម្ភរបស់កុមារនិងជនជាតិរបស់ម្តាយ។

```
. tab malnutrition minority , chi col

+-------------------+
| Key               |
|-------------------|
|     frequency     |
| column percentage |
+-------------------+

                 |  RECODE of q5 (5-What
                 |  is your nationality?)
    malnutrition |     Khmer  Ethnic mi |     Total
-----------------+----------------------+----------
Non-malnutrition |        65         50 |       115
                 |     56.03      38.17 |     46.56
-----------------+----------------------+----------
    Malnutrition |        51         81 |       132
                 |     43.97      61.83 |     53.44
-----------------+----------------------+----------
           Total |       116        131 |       247
                 |    100.00     100.00 |    100.00

          Pearson chi2(1) =   7.8929   Pr = 0.005
```

ចំណាំ៖

Khmer= ម្តាយជាជនជាតិខ្មែរ

Ethnic mi= ម្តាយជាជនជាតិភាគតិច

តេស្តសម្មតកម្មរកទំនាក់ទំនងរវាងកំរិតអប់រំរបស់ម្តាយនិងការកង្វះអាហារូបត្ថម្ភរបស់កុមារ។

```
. tab malnutrition lowergrade , chi col
```

Key
frequency
column percentage

malnutrition	RECODE of education (What is the highest level of education of mother?) < grade7	>=grade7	Total
Non-malnutrition	89 43.20	18 62.07	107 45.53
Malnutrition	117 56.80	11 37.93	128 54.47
Total	206 100.00	29 100.00	235 100.00

Pearson chi2(1) = 3.6480 Pr = 0.056

ចំណាំ៖

< grade7 = ម្តាយបានរៀនបញ្ចប់ថ្នាក់ទាបជាងថ្នាក់ទី៧

> = grade7 = = ម្តាយបានរៀនបញ្ចប់ថ្នាក់ចាប់ថ្នាក់ទី៧ឡើង

តេស្តសម្មតកម្មរកទំនាក់ទំនងរវាងកង្វះអាហារូបត្ថម្ភនិងប្រភេទមុខរបររបស់ម្តាយ។

```
. tab malnutrition farmer , chi col

+-------------------+
| Key               |
|-------------------|
|     frequency     |
| column percentage |
+-------------------+

                  | RECODE of occupation
                  |  (Mother Occupation)
     malnutrition |   farmaer  Non-farme |     Total
------------------+----------------------+----------
Non-malnutrition  |        68         39 |       107
                  |     40.96      56.52 |     45.53
------------------+----------------------+----------
     Malnutrition |        98         30 |       128
                  |     59.04      43.48 |     54.47
------------------+----------------------+----------
            Total |       166         69 |       235
                  |    100.00     100.00 |    100.00

          Pearson chi2(1) =   4.7570   Pr = 0.029
```

ចំណាំ៖

farmer = ម្តាយជាកសិករ

Non-farmer = ម្តាយមិនមែនជាកសិករ

សូមអរគុណ!