



រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា

**ម៉ូដែលនៃការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែង
ការងារ**

Transportation and Assignment Models

យីម សុជាតិ

សារណាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់

ជំនាញ : គណិតវិទ្យា

២០២១



រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា

២២ គម្ពីរ

ម៉ូដែលនៃការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែង ការងារ

Transportation and Assignment Models

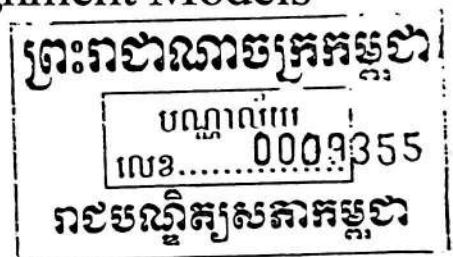
យឹម សុជាតិ

គ្រូបង្រៀន : បណ្ឌិត ហាង ធីរេ

សាលាបណ្ឌិតបរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់

ជំនាញ : គណិតវិទ្យា

ភ្នំពេញ ២០២១





ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ទីស្តីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
រាជធានីភ្នំពេញ

Royal Academy of Cambodia
Académie Royale du Cambodge

លេខ : ០៣៧ / ២១ ស.ស.រ.

សេចក្តីសម្រេច

ស្តីពី

ការអនុញ្ញាតឱ្យការពារសារណាបញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់

- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យ នស/រកត/១២១៩/១៩៦២ ចុះថ្ងៃទី២៦ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៩ ស្តីពីការបង្កើតរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា ជាគ្រឹះស្ថានសាធារណៈរដ្ឋបាល
- យោងអនុក្រឹត្យ លេខ១២៤ អនក.បក ចុះថ្ងៃទី១១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២០ ស្តីពីការរៀបចំនិងការប្រព្រឹត្តទៅនៃរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា
- បានឃើញសេចក្តីសម្រេចលេខ ១១ ស.ស.រ. ចុះថ្ងៃទី២៥ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០១៥ ស្តីពីការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្របង់ថ្លៃសិក្សាស្រាវជ្រាវនៅរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា
- យោងគោលការណ៍ស្តីពីការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់នៅរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា
- យោងចំណាត់ការរបស់គ្រូណែនាំចុះថ្ងៃទី០៩ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២១

សម្រេច

ប្រការ ១ : អនុញ្ញាតឱ្យលោក **យ៉ែម សុជាតិ** និស្សិត ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ **ជំនាន់ទី៥ វគ្គ១**

ជំនាញ **គណិតវិទ្យា** ការពារសារណាបញ្ចប់នៅថ្ងៃទី **១៣** ខែ **កញ្ញា** ឆ្នាំ២០២១ ។

ប្រការ ២ : គណៈកម្មការវាយតម្លៃសារណា មជ្ឈមណ្ឌលបណ្តុះបណ្តាលនិងស្រាវជ្រាវ នៃរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា និងសាមីខ្លួនត្រូវអនុវត្តសេចក្តីសម្រេចនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពប្រកបដោយស្មារតីទទួលខុសត្រូវខ្ពស់។

ថ្ងៃ **ព្រហស្បតិ៍ ៣០** ខែ **កញ្ញា** ឆ្នាំ **២០២១** ត្រីមាស **៣** ឆ្នាំ **២០២១**
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី **២៦** ខែ **សីហា** ឆ្នាំ **២០២១**



បណ្ឌិតសភាចារ្យ **សុខ ឌុច**



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ទីស្តីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា

Royal Academy of Cambodia
Académie Royale du Cambodge

លេខ : ០៣៩ / ២១ ឧ.ន.ន.

លិខិតឧទ្ទេសនាម
គណៈកម្មការវាយតម្លៃការការពារសារណាបញ្ចប់
ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់

ល.រ.	គោត្តនាម និង នាម	ជំនាញ	តួនាទី
១	បណ្ឌិតសភាចារ្យ ប័ន្ទ រ័ត្ន	គណិតវិទ្យា	ប្រធាន
២	បណ្ឌិត ហាវ៉ា ធីរេ	គណិតវិទ្យា	គ្រូណែនាំ
៣	បណ្ឌិត ម៉ុង ម៉ាវ៉ា	គណិតវិទ្យា	សមាជិក
៤	បណ្ឌិត ឈិត ចន្ទ្យាបុទ្ធី	គណិតវិទ្យា	សមាជិក
៥	បណ្ឌិត វិហារ មុន្ន្រា	រូបវិទ្យា	សមាជិក

- និស្សិត : ឃឹម សុជាតិ
- ជំនាញ : គណិតវិទ្យា
- ប្រធានបទ : ម៉ូដែលនៃការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែងការងារ
- គ្រូណែនាំ : បណ្ឌិត ហាវ៉ា ធីរេ
- កាលបរិច្ឆេទការពារ : ថ្ងៃទី ២៣ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០២១ - ម៉ោង : ២:០០ នាទី

ថ្ងៃទី ២៣ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០២១ ធ្វើនៅ ត្រីស័ក ព.ស.២៥៦៥
រាជធានីភ្នំពេញ



បណ្ឌិតសភាចារ្យ សុខ ឌុប

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ប្រធានបទ៖ “ អ្វីដែលនៃការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែងការងារ ”

គណៈកម្មការវាយតម្លៃសារណាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ជំនាញ គណិតវិទ្យា

សូមបញ្ជាក់ថា៖ និស្សិត យឹម សុជាតិ

ពិតជាបានការពារសារណាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ដោយជោគជ័យ

នៅថ្ងៃទី១៣ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២១ ប្រាកដមែន។



១. បណ្ឌិតសភាចារ្យ ប័ន្ទ រ៉េត

ប្រធានគណៈកម្មការ



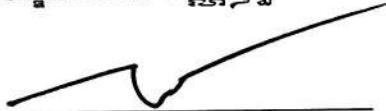
២. បណ្ឌិត ហាក់ ធីរេ

គ្រូណែនាំ



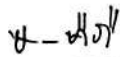
៣. បណ្ឌិត ឈិត វណ្ណឫទ្ធិ

សមាជិក



៤. បណ្ឌិត វិរិប បុណ្ណារ

សមាជិក



៥. បណ្ឌិត ម៉ុង ម៉ារ៉ា

សមាជិក



អគ្គលេខាធិការរង

ទទួលបន្ទុកមជ្ឈមណ្ឌលបណ្តុះបណ្តាល

និងស្រាវជ្រាវ



ស្រី សំណាង

មាតិកា

ឧទ្ទិសស្នាដៃ	i
សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ	ii
អំណះអំណាង	iii
មូលន័យសង្ខេប	iv
មូលន័យសង្ខេបជាភាសាអង់គ្លេស	v
អារម្ភកថា.....	vi

សេចក្តីផ្តើម

១. លំនាំបញ្ហានៃការស្រាវជ្រាវ	១
២. ចំណោទបញ្ហានៃការស្រាវជ្រាវ	១
៣. គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ.....	១
៤. ដែនកំណត់ និងវិសាលភាពនៃការស្រាវជ្រាវ.....	២
៥. វិធីសាស្ត្រនៃការស្រាវជ្រាវ.....	២
៦. សារៈប្រយោជន៍នៃការស្រាវជ្រាវ	២
៧. រចនាសម្ព័ន្ធនៃការស្រាវជ្រាវ	២

ជំពូកទី១.

ទ្រឹស្តីពាក់ព័ន្ធ

១.១. កម្មវិធីលីនេអ៊ែរ.....	៤
១.១.១. ការណែនាំ	៤
១.១.២. ម៉ូដែលការសរសេរកម្មវិធីលីនេអ៊ែរ.....	៤
១.២. ចំណោទកម្មវិធីលីនេអ៊ែរទូទៅ(General Linear Programming Problem) ...	១០
១.៣. អថេរខ្វះ អថេរលើស(Slack and Surplus Variables).....	១០
១.៣.១. អថេរខ្វះ.....	១០
១.៣.២. អថេរលើស.....	១១
១.៤. ដោះស្រាយចំណោទកម្មវិធីលីនេអ៊ែរអតិបរមា ដោយប្រើវិធីស៊ីមផ្លិច	១១
១.៤.១. ចំណោទកម្មវិធីលីនេអ៊ែរអតិបរមាទម្រង់ស្តង់ដា.....	១១
១.៤.២. តារាងស៊ីមផ្លិចដំបូង	១១
១.៤.៣. វិធីជ្រើសរើសធាតុ PIVOT	១២
១.៤.៤. ប្រមាណវិធី PIVOT.....	១២
១.៥. ដោះស្រាយចំណោទកម្មវិធីលីនេអ៊ែរអប្បបរមា ដោយប្រើវិធីស៊ីមផ្លិច.....	១៥
១.៥.១. ចំណោទឧបករណ៍នៃចំណោទកម្មវិធីលីនេអ៊ែរអប្បបរមា	១៥
១.៥.២. ទ្រឹស្តីបទ	១៦
១.៦. វិធីស៊ីមផ្លិចជាមួយលក្ខខណ្ឌចម្រុះ.....	២១
១.៧. ចម្លើយចាប់ផ្តើមជាមួយអថេរសិប្បនិម្មិត(Artificial Starting Solution).....	២៣

ជំពូកទី២.

ម៉ូដែលនៃការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែងការងារ

២.១. បំណោទដឹកជញ្ជូន(The Transportation Problem)	២៧
២.១.១. ការណែនាំ.....	២៧
២.២.២. ម៉ូដែលសរសេរកម្មវិធីលីនេអ៊ែរសម្រាប់ចំណោទដឹកជញ្ជូន.....	២៧
២.២.៣. ម៉ូដែលកម្មវិធីលីនេអ៊ែរទូទៅសម្រាប់ចំណោទដឹកជញ្ជូន.....	៣០
២.២. បំណោទចាត់ចែងការងារ(The Assignment Problem)	៣២
២.២.១. ការណែនាំ.....	៣២
២.២.២. ម៉ូដែលសរសេរកម្មវិធីលីនេអ៊ែរសម្រាប់ចំណោទចាត់ចែងការងារ.....	៣២
២.៣. បំណោទផ្ទេរទំនិញ(The Transshipment Problem)	៣៥
២.៤. ដំណោះស្រាយបំណោទដឹកជញ្ជូន	៣៩
២.៤.១. ចំណោទដឹកជញ្ជូនមានតុល្យភាព.....	៣៩
ក. វិធីជ្រុងពាយ័ព្យ(Northwest Corner Method).....	៣៩
ខ. វិធីស្ត្រីបកឹងស្ពាន(Stepping-Stone Method).....	៤១
២.៤.២. ចំណោទដឹកជញ្ជូនគ្មានតុល្យភាព.....	៤៩
ក. បរិមាណផ្គត់ផ្គង់លើស(Excess supply).....	៤៩
ខ. បរិមាណតម្រូវការលើស(Excess Demand).....	៥០
២.៥. ឱនភាពក្នុងបំណោទដឹកជញ្ជូន	៥១
២.៦. ការវិភាគកេរដ៏តាំងថ្មី	៥២
២.៧. ដំណោះស្រាយបំណោទចាត់ចែងការងារ	៥៩
២.៧.១. ចំណោទចាត់ចែងការងារមានតុល្យភាព.....	៥៩
២.៧.២. ចំណោទចាត់ចែងការងារគ្មានតុល្យភាព.....	៦៤
២.៧.៣. ចំណោទចាត់ចែងការងារអតិបរិមា.....	៦៦

ជំពូកទី៣.

អនុវត្តបំណោទដឹកជញ្ជូនក្នុងក្រុមហ៊ុន Khmer Brew Ltd. និងចាត់ចែងការងារ

ក្នុងក្រុមហ៊ុន AWES SERVICE

៣.១. អនុវត្តបំណោទដឹកជញ្ជូន	៦៩
៣.១.១. អនុវត្តបំណោទដឹកជញ្ជូនក្នុងក្រុមហ៊ុន Khmer Brew Ltd.....	៦៩
៣.១.២. ការវិភាគកេរដ៏តាំងសាងសង់រោងចក្រថ្មី.....	៧៣
៣.២. អនុវត្តបំណោទចាត់ចែងការងារក្នុងក្រុមហ៊ុន AWES SERVICE	៨០
សេចក្តីសន្និដ្ឋាន	៨៥

មូលនិយមទូទៅ



ក្នុងសារណានេះ យើងបានលើកយក ការអនុវត្តម៉ូដែលការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែងការងារ ដើម្បីបកស្រាយបញ្ហាមួយចំនួនដូចជា៖

- បញ្ហាដឹកជញ្ជូនរបស់ក្រុមហ៊ុន Khmer Brew Ltd.
- បញ្ហាជ្រើសរើសទីតាំងសាងសង់រោងចក្រថ្មីរបស់ក្រុមហ៊ុន Khmer Brew Ltd.
- បញ្ហាចាត់ចែងការងារក្នុងក្រុមហ៊ុន AWES SERVICE

ក្នុងការអនុវត្តម៉ូដែលនេះ ដើម្បីឲ្យក្រុមហ៊ុនចំណាយថវិកាលើការដឹកជញ្ជូន និងការចាត់ចែង ការងារអប្បបរមា។ វិធីសាស្ត្រដោះស្រាយចំណោទបញ្ហាទាំងនេះ គឺប្រមូលទិន្នន័យ បង្កើតម៉ូដែល និងសរសេរជាកម្មវិធីលីនេអ៊ែរតាងចំណោទ រួចដោះស្រាយចំណោទដោយប្រើកម្មវិធី Excel និងកម្មវិធី QM បន្ទាប់មកធ្វើវិភាគ បកស្រាយលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ។

ក្រោយពីការដោះស្រាយទទួលបានលទ្ធផលដូចខាងក្រោម៖

– អ្នកគ្រប់គ្រងស្តុករបស់ក្រុមហ៊ុន Khmer Brew Ltd. ធ្វើបញ្ជីចែកចាយដូចតទៅ៖
ដឹក29500កេស ពីក្រុងភ្នំពេញ(1)ទៅផ្សារអ្នកលឿង(1) ដឹក30500កេស ពីក្រុងព្រះសីហនុ(2)ទៅក្រុង ដូនកែវ(2) ដឹក45000កេស ពីក្រុងព្រះសីហនុ(2)ទៅក្រុងកំពត(3) ដឹក45000កេស ពីព្រះសីហនុ(2) ទៅផ្សារថ្នល់ទទឹង(4) ដឹក54000កេស ពីក្រុងភ្នំពេញ(1)ទៅក្រុងពោធិ៍សាត់(5) ដឹក63000កេស ពី ភ្នំពេញ(1)ទៅក្រុងសៀមរាប(6) ដឹក63500កេស ពីភ្នំពេញ(1)ទៅក្រុងកំពង់ចាម(7) ដឹក33500កេស ពីក្រុងព្រះសីហនុ(2)ទៅក្រុងខេមរៈភូមិន្ទ(8) ដោយ ក្រុមហ៊ុនត្រូវចំណាយប្រាក់អប្បបរមាអស់ ចំនួន \$330630 ។

– ក្រុមហ៊ុន Khmer Brew Ltd. បានសម្រេចជ្រើសរើសយកខេត្តកំពង់ធំ ជាទីតាំងសាង សង់រោងចក្រថ្មី ព្រោះការចំណាយអប្បបរមានៅទីខេត្តនេះអស់ \$2959710 តិចជាងការចំណាយនៅ ខេត្តកំពង់ស្ពឺ \$3029085។

– ប្រធានផ្នែកបុគ្គលិករបស់ក្រុមហ៊ុន AWES SERVICE ចាត់ឲ្យ ក្រុមទី1ទៅធ្វើគម្រោងទី6 ក្រុមទី2ទៅធ្វើគម្រោងទី4 ក្រុមទី3ទៅធ្វើគម្រោងទី3 ក្រុមទី4ទៅធ្វើគម្រោងទី2 ក្រុមទី5ធ្វើគម្រោងទី7 ក្រុមទី6ទៅធ្វើគម្រោងទី9 ក្រុមទី7ទៅធ្វើគម្រោងទី8 ក្រុមទី8ទៅធ្វើគម្រោងទី5 ក្រុមទី9ធ្វើគម្រោងទី1 ដោយ ក្រុមហ៊ុនត្រូវចំណាយប្រាក់អប្បបរមាអស់ \$3590។

ដូច្នេះ ការអនុវត្តម៉ូដែលនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ សម្រាប់ជួយការកំណត់ផែនការដឹកជញ្ជូន និងចាត់ចែងការងារដល់ក្រុមហ៊ុន រោងចក្រ សហគ្រាស ឃ្លាំងស្តុកទំនិញ និងស្ថាប័ននានា ឲ្យមានភាព ងាយស្រួល រហ័ស មានប្រសិទ្ធភាព ចំណាយថវិកាអប្បបរមា និងធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តចុងក្រោយ បានប្រសើរឡើង។