



Feasibility Analysis of Using Electric Vehicle Service in Luang Prabang City

Phetsadachanch Saypasert¹, Somphone Phoumma², Sounith Orhpomma^{*}, Dee
Soulisomboon³, Khamphoungun Siphaxay⁴, Bouthamaly Sengpaseuth⁵

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Souphanouvong University, Lao PDR

Abstract:

This research aims to study the feasibility of using electric vehicles for public transportation services in Luang Prabang city, with objectives to analyze: 1) factors affecting social demand for public electric vehicle services, and 2) economic viability of the investment. The analysis uses SPSS software, with questionnaires designed in Google Forms and actual interviews conducted at the following locations: Souphanouvong University, Night Market, Luang Prabang Provincial Hospital, Airport, Railway Station, and Tad Kuang Si Electric Bus Station. The sampling method was non-probability sampling with a calculated sample size of 400 people, and the collected data was then statistically analyzed.

The results of the study were found that: 1). The factors that had the greatest impact on the decision to use electric vehicle services were physical characteristics, personnel, and product aspects. On average, all 7 factors were at a high impact level. It was observed that in the case of studying the satisfaction level of those who had previously used public electric vehicle services, the three factors that users valued most were the same as the factors affecting demand: product aspects, personnel aspects, and physical characteristics.

The regarding economic viability, the project evaluation results examined through 4 indicators show: Net Present Value (NPV) of 612,012,960 kip, Investment Return Rate (IRR) of 20.33%, Profitability Index (PI) of 1.14, and Payback Period (PB) of 1 year and 8 months. Based on this analysis, the project is deemed feasible for investment.

Keywords: EV car, Public Transportation, Satisfaction, Demand.

*** Correspondence:** Sounith
Orhpomma, Department of Electrical
Engineering, Faculty of Engineering,
Souphanouvong University, Lao
PDR, telephone number:
+8562091969562,
Email: sounithorhpomma@su.edu.la

Article Info:

Submitted: December 06, 2024

Revised: March 15, 2025

Accepted: March 31, 2025

1. ພາກສະເໜີ

ການເດີນທາງໄປມາ ໂດຍໃຊ້ພະຫະນະລົດຈັກ ຫຼື ລົດໃຫຍ່ ແມ່ນຖືວ່າເປັນສິ່ງໜຶ່ງທີ່ຂາດບໍ່ໄດ້ໃນປັດຈຸບັນ ບໍ່ວ່າຈະເປັນການເດີນທາງໄປເຮັດວຽກ, ໄປຕະຫຼາດ ຫຼື ວຽກສ່ວນຕົວ ແລະ ອື່ນໆ. ເຊິ່ງພະຫະນະທີ່ກ່າວມາຂ້າງຕົ້ນນັ້ນໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນໃຊ້ນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟເປັນຕົວຂັບເຄື່ອນພະຫະນະດັ່ງກ່າວ; ແຕ່ເນື່ອງຈາກສະພາບປັດຈຸບັນເຫັນໄດ້ວ່າພົບບັນຫາຫຼາຍເຊັ່ນ: ລາຄານ້ຳມັນທີ່ສູງຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ແລະ ຂາດແຄນນ້ຳມັນ. ສິ່ງຜົນໃຫ້ການເດີນທາງໄປ-ມາພາຍໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງ ພົບບັນຫາຫຼາຍໆ ລວມເຖິງການບໍລິການລົດສາທາລະນະໂດຍແລ່ນພາຍໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງເຊັ່ນ ລົດຕຸກໆ ແລະ ລົດສອງແຖວ ກໍ່ເຫັນວ່າແມ່ນມີແຕ່ລົດທີ່ໃຊ້ນ້ຳມັນ. ເຊິ່ງເຮົາຮູ້ນຳກັນແລ້ວວ່າລົດທີ່ໃຊ້ນ້ຳມັນຂັບເຄື່ອນນອກຈາກບັນຫາທາງດ້ານລາຄານ້ຳມັນແພງຂຶ້ນທຸກມື້ ແລ້ວຍັງເປັນການສ້າງມົນລະພິດທຳລາຍສິ່ງແວດລ້ອມອີກດ້ວຍ. ຖ້າເຮົາປຽນຈາກການໃຊ້ລົດດັ່ງກ່າວມາເປັນລົດໄຟຟ້າກໍ່ອາດຈະເປັນອີກໜຶ່ງທາງເລືອກເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນການໃຊ້ນ້ຳມັນ, ຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການຂາດແຄນນ້ຳມັນ ແລະ ບໍ່ເປັນທຳລາຍສະພາບແວດລ້ອມອີກດ້ວຍ. ໃນການນຳໃຊ້ລົດໄຟຟ້າ (Electric Vehicles) ໃນປັດຈຸບັນເຫັນໄດ້ວ່າບັນດາປະເທດຕ່າງໆກໍ່ໃຫ້ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ສະໜັບສະໜູນໂດຍ

ອົງຕາມຂໍ້ມູນຈາກ ອົງກອນພະລັງງານສາກົນ ຫຼື International Energy Agency (2016) ໄດ້ມີສະມາຊິກອົງກອນລວມ 29 ປະເທດເຊັ່ນ: ອອດສະຕຣາເລຍ, ການາດາ, ເດນມາກ, ຝຣັ່ງ, ລັດເຊຍ, ສປປ.ຈີນ, ເຢຍລະມັນ, ເກົາຫຼີ, ຍີ່ປຸ່ນ, ນິວຊີແລນ ແລະ ປະເທດອື່ນໆ. ສຳລັບຢູ່ໃນປະເທດລາວເຮົາຈາກຂໍ້ມູນ Vientiane Times (2023) ຊຶ່ງໃຫ້ເຫັນວ່າປະຊາຊົນລາວເລີ່ມນຳໃຊ້ລົດໄຟຟ້າຫຼາຍຂຶ້ນໂດຍມີຕົວເລກການນຳໃຊ້ແມ່ນ 3,201 ຄັນ.

ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຈາກການສຶກສາທົດສະດີ ແລະ ງານວິໄຈຜ່ານມາສາມາດຊຶ້ງໃຫ້ເຫັນຈຸດດີ ແລະ ຈຸດອ່ອນຂອງລົດໄຟຟ້າ ເຊັ່ນ: ຜົນການຄົ້ນຄວ້າ Amariei, et al., (2017) ໄດ້ຍົກໃຫ້ເຫັນ ຢູ່ໃນປະເທດຣູມານີ (Romania) ໄດ້ນຳໃຊ້ລົດເມໄຟຟ້າໃນປີ 2015 ບໍລິການຜູ້ໂດຍສານໃນຕົວເມືອງໄລຍະທາງ 200 km/ມື້ ໃຊ້ພະລັງງານໄຟຟ້າ 100 kWh ພາຍໃນ 60 mn ໃນອັດຕາຄວາມໄວ 96 km/h, ເວລາໃນການສາກໝໍ້ໄຟລົດໂດຍປົກກະຕິແມ່ນໃຊ້ເວລາ 6 h ເຕັມ, ຖ້າສາກໄຟໃນອັດຕາຄວາມໄວສູງແມ່ນໃຊ້ເວລາ 3 ຊົ່ວໂມງ, ບັນຈຸຜູ້ໂດຍສານໄດ້ 31 ຄົນ, ນ້ຳໜັກລວມຜູ້ໂດຍສານບໍ່ເກີນ 18,000 kg, ອາຍຸການໃຊ້ງານຂອງໝໍ້ໄຟບໍ່ເກີນ 10 ປີ, ການລົງທຶນທັງໝົດໃນການຊື້ໝໍ້ໄຟມາປຽນຖ່າຍແມ່ນ 45% ຂອງມູນຄ່າທັງໝົດ; ໃນປະເທດສາທາລະນະລັດເຊັກ (Czech Republic) ໄດ້ນຳໃຊ້ລົດເມໄຟຟ້າ

ສາທາລະນະຫຼາຍປະເພດ(Erlić, et al., 2017) ໜຶ່ງໃນນັ້ນແມ່ນຍີ່ຫໍ້ SOR EBN 8/9.5/11 ໃນປີ 2016, ບັນຈຸຜູ້ໂດຍສານໄດ້ 93 ຄົນ, ໄລຍະການເດີນທາງ 130-150 ກິໂລແມັດຕໍ່ການສາກ 1 ຄັ້ງ, ຄວາມໄວສູງສຸດ 80km/h ນໍາໃຊ້ກໍາລັງໄຟຟ້າສູງເຖິງ 180 ກິໂລວັດຕໍ່ຊົ່ວໂມງ, ຄວາມສາມາດໃນການບັນຈຸພະລັງງານຂອງໝໍ້ໄຟແມ່ນ 172kWh, ສໍາລັບລຸ້ນ SOR EBN 10.5 ໄດ້ທົດລອງໃຫ້ບໍລິການປີ 2011-2012 ໄລຍະ 175 km ທຸກວັນ ແລະ ໃນປະເທດໂຄຣເອເຊຍ (Croatia) ນັກວິສະວະກອນສາມາດອອກແບບລົດເມໄຟຟ້າ Dok Ing eBuzz112 ຜະລິດປີ 2015. ມີ 12 ບ່ອນນັ່ງ, ນໍ້າໜັກຂອງລົດລວມຜູ້ໂດຍສານແມ່ນ 5,000 kg, ກໍາລັງ 76 kW, 55 kWh ແລະ ຄວາມໄວໃນການຂັບ 80km/h ແລະ ໃນການວິໄຈຂອງສະຫາລັດອາເມລິກາໃນການວິເຄາະລາຄາ ແລະ ຈຸດກຸ້ມຫີນ (Cost- benefit Analysis) ໃນການບໍລິການເປັນເວລາ 12 ປີ ໃນໄລຍະ 636.000 ກິໂລແມັດຂອງລົດ roterra BE40 bus ແມ່ນນໍາໃຊ້ພະລັງງານ 1.05 kWh/km. ລົດ E-Bus ລາຄາ 700,000 EUR, ຄ່າບໍລິການ 8.8 EUR/100km, ຄ່າບໍລິການຕໍ່ປີໃນໄລຍະ 53,000 km/year ຄິດເປັນເງິນແມ່ນ 4,664 [EUR/year] , ຄ່າປ່ຽນຮັກສາ 24,600 EUR/year.

ສໍາລັບບັນຫາການນໍາໃຊ້ລົດເມໄຟຟ້າມີຢູ່ 4 ບັນຫາຫຼັກຄື: 1) ການລົງທຶນຂອງກໍາປັ່ນລົດເມໄຟຟ້າ ແລະ ໂຄງລ່າງດ້ານການສາກໄຟ; 2) ການວາງຜັ່ນຖານໂຄງລ່າງການສາກໄຟ, 3) ບັນຫາການກໍານົດເວລາຍານພາຫະນະໄຟຟ້າ (E-VSP) ແລະ 4) ບັນຫາການກໍານົດເວລາສາກໄຟ (Shyam, et al., 2002).

ສ່ວນໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງຂໍ້ມູນຈາກ (J&C Group, 2023) ໄດ້ໃຫ້ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການບໍລິການລົດໂດຍສານໄຟຟ້າໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງປີ 2017 ດັ່ງນີ້: ນະຄອນຫຼວງພະບາງໄດ້ໃຫ້ບໍລິການຂົນສົ່ງຜູ້ໂດຍສານຈໍານວນ 30 ຄົນ ໂດຍໄດ້ເກັບຄ່າບໍລິການສໍາລັບ E-BUS ລາຄາ 3,000 ກີບຕໍ່ຄົນ, ສໍາລັບ E-TAXI 5,000 ກີບຕໍ່ຄົນ, ລົດຄັນໜຶ່ງຮັບສົ່ງຜູ້ໂດຍສານ 7 ຄົນຕໍ່ຖ້ຽວ.

ດັ່ງນັ້ນ, ການຄົ້ນຄວ້າວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ ຈຶ່ງມີຈຸດປະສົງຢາກສຶກສາ ແລະ ວິເຄາະເຖິງປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຄວາມຕ້ອງການຂອງສັງຄົມຕໍ່ການບໍລິການລົດໄຟຟ້າສາທາລະນະ ແລະ ວິເຄາະເຖິງຄວາມຄຸ້ມຄ່າໃນການລົງທຶນ ເພື່ອປະເມີນເບິ່ງຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການນໍາໃຊ້ລົດໄຟຟ້າເພື່ອບໍລິການຂົນສົ່ງສາທາລະນະພາຍໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງ.

2. ເຄື່ອງມື ແລະ ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ

2.1 ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ

ເນື່ອງຈາກບໍ່ສາມາດຮູ້ຂະໜາດຂອງປະຊາກອນຢ່າງແນ່ນອນສະນັ້ນ ຈຶ່ງໄດ້ນໍາໃຊ້ວິທີການສຸມຕົວຢ່າງແບບບໍ່ຮູ້ປະຊາກອນຂອງ (Roscoe, 1969) ມາຄໍານວນຫາຈໍານວນຕົວຢ່າງທີ່ຈະໃຊ້ເປັນຕົວແທນໃຫ້ແກ່ກຸ່ມປະຊາກອນ ໂດຍມີສູດດັ່ງນີ້:

$$n = \left(\frac{Z_c \sigma}{e_m} \right)^2$$

ໂດຍ n ແມ່ນຈໍານວນຕົວຢ່າງປະຊາກອນ, Z_c ແມ່ນຄະແນນ Z ຕາມລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ, e_m ແມ່ນຄ່າຄາດເຄື່ອນທີ່ຍອມຮັບໄດ້ ແລະ σ ແມ່ນຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານຂອງປະຊາກອນ. ໃນການກໍານົດຂໍ້ມູນໃຫ້ມີການກະຈາຍຕົວແບບປົກກະຕິ ແລະ ກໍານົດ

ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທີ່ 95% ($Z = 1.96$), ກໍານົດຄ່າຄາດເຄື່ອນຫຼາຍທີ່ສຸດທີ່ຍອມຮັບໄດ້ເທົ່າ 1/10 ຂອງຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ ($\frac{\sigma}{e_m} = 10$) ແລະ ລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05.

$$n = \left(\frac{Z_c \sigma}{e_m} \right)^2 = (1.96 \times 10)^2 = 384$$

ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງກໍານົດເອົາຈໍານວນຕົວຢ່າງເທົ່າກັບ 400 ຄົນ ໃນນັ້ນປະກອບດ້ວຍ ເພດຍິງຈໍານວນ 205 ຄົນ, ແລະ ເພດຊາຍຈໍານວນ 195 ຄົນ, ມີອາຍຸຕໍ່າກວ່າ 25 ປີມີຈໍານວນ 211 ຄົນ, ອາຍຸລະຫວ່າງ 25-34 ປີ ມີຈໍານວນ 87 ຄົນ, ອາຍຸລະຫວ່າງ 35-44 ປີ ມີຈໍານວນ 85 ຄົນ ແລະ ອາຍຸ 45 ປີຂຶ້ນໄປ ມີຈໍານວນ 17 ຄົນ. ມີລະດັບການສຶກສາປະລິນຍາຕີຂຶ້ນໄປມີຈໍານວນ 167 ຄົນ, ລະດັບມັດທະຍົມມີຈໍານວນ 105 ຄົນ, ຊັ້ນສູງຈໍານວນ 101 ຄົນ, ຕໍ່າກວ່າມັດທະຍົມມີຈໍານວນ 27 ຄົນ. ສ່ວນດ້ານອາຊີບແມ່ນມີອາຊີບເປັນນັກຮຽນ/ນັກສຶກສາມີຈໍານວນ 209 ຄົນ, ອາຊີບພະນັກງານລັດມີຈໍານວນ 82 ຄົນ, ຄ້າຂາຍ/ທຸລະກິດຈໍານວນ 37 ຄົນ, ພະນັກງານເອກະຊົນ ຈໍານວນ 27 ຄົນ, ພະນັກງານລັດວິສາຫະກິດຈໍານວນ 24 ຄົນ ແລະ ອື່ນໆ ຈໍານວນ 21 ຄົນ.

2.2 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການຄົ້ນຄວ້າ

ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ເປັນການສຶກສາຂໍ້ມູນແບບປະລິມານ, ຊຶ່ງແບບສອບຖາມໄດ້ກໍານົດຮູບແບບການຕອບຄໍາຖາມດ້ວຍການໃຫ້ຄະແນນຕາມຮູບແບບຂອງ Likert's scale technique (1932). ໂດຍແບ່ງອອກເປັນ 5 ລະດັບຄື: ລະດັບຫຼາຍທີ່ສຸດ (5), ລະດັບຫຼາຍ (4), ລະດັບປານກາງ (3), ລະດັບໜ້ອຍ (2) ແລະ ລະດັບໜ້ອຍທີ່ສຸດ (1).

2.3 ການເກັບກໍາ ແລະ ຮວບຮວມຂໍ້ມູນ

ໃນການຄົ້ນຄວ້ານີ້ແມ່ນເປັນແບບປະລິມານ (Quantitative Research) ໄດ້ດໍາເນີນການແຈກຢາຍແບບສອບຖາມໃຫ້ກັບກຸ່ມຕົວຢ່າງເພື່ອດໍາເນີນການຕອບແບບສອບຖາມຢູ່ ສະຖານີບໍລິການລົດໄຟຟ້າຕາດກວາງຊີ, ສະຖານີລົດໄຟຫຼວງພະບາງ, ສະຖານີລົດໂດຍສານສາຍເໜືອໂຊກປະເສີດ, ສະໜາມບິນສາກົນ, ໂຮງໝໍແຂວງຫຼວງພະບາງ, ຕະຫຼາດເຂົ້າຫຼວງພະບາງ, ສວນລາດແລງ, ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ, ໂຮງຮຽນ ມສ. ສັນຕິພາບ, ມສ. ປ້ອງຄໍາ ເປັນຕົ້ນ ໂດຍກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ໃນການສໍາຫຼວດທັງໝົດແມ່ນ 400 ຄົນ.

2.4 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນແມ່ນນໍາໃຊ້ຈາກແບບສອບຖາມທັງໝົດ 400 ຄົນ; ໃນຫນ້າວິເຄາະແມ່ນໄດ້ນໍາໃຊ້ໂປຣແກຣມ SPSS ເວີຊັນ IBM SPSS Statistics 26 ຊອກຫາຄ່າຄວາມໝັ້ນຄົງ (Reliability Statistics), ຄ່າຄວາມຖີ່, ຄ່າສ່ວນຮ້ອຍ, ຄ່າສະເລ່ຍ (Mean), ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ (Standard Deviation), ວິເຄາະເບິ່ງຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການ ຂອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງດ້ວຍວິທີ Linear Regression, ວິເຄາະຄວາມສະຫະສໍາພັນ (Correlation) ຂອງຕົວປ່ຽນໃນການວັດລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າດ້ວຍວິທີ Pearson Correlation; ວິເຄາະຄວາມຄວາມຄຸ້ມຄ່າຂອງການລົງທຶນດ້ວຍຫຼັກການທາງເສດຖະສາດ(Haotian, et al., 2022) ເຊັ່ນ: ຄິດໄລ່ຫາຄ່າ ມູນຄ່າປັດຈຸບັນສຸດທິ (Net Present

Value: NPV), ອັດຕາຜົນຕອບແທນຈາກການລົງທຶນ (Inter Rate of Return: IRR), ດັດຊະນີກຳໄລ (Profitability Index: PI) ແລະ ໄລຍະເວລາຄືນທຶນ (Payback Period: PB) ໂດຍຜົນຂອງການວິເຄາະແມ່ນຈະໄດ້ສະແດງໃນລຳດັບຕໍ່ໄປ.

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ຜົນການວິເຄາະດ້ານຄວາມເຝິງພໍໃຈຂອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ

3.1.1 ຜົນການວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ານພຶດຕິກຳການນຳໃຊ້ລົດໄຟຝ້າໃນນະຄອນຫຼວງຜະບາງ

ຈາກກຸ່ມຕົວຢ່າງ 400 ຄົນ ເຫັນວ່າ: ຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນບໍ່ເຄີຍໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນນະຄອນຫຼວງຜະບາງ ມີຈຳນວນ 259 ຄົນ, ກວມເອົາ 64.8% ແລະ ເຄີຍໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນນະຄອນຫຼວງຜະບາງ ມີຈຳນວນ 141 ຄົນ, ກວມເອົາ 35.3%. ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມີຄວາມສົນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນນະຄອນຫຼວງຜະບາງ ມີຈຳນວນ 372 ຄົນ, ກວມເອົາ 93.0% ແລະ ບໍ່ມີຄວາມສົນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນນະຄອນຫຼວງຜະບາງ ມີຈຳນວນ 28 ຄົນ, ກວມເອົາ 7.0%. ມີລົດສ່ວນຕົວຮັບໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນ ທີ່ຫຼາຍກວ່າໜູ່ແມ່ນລົດຈັກ ຈຳນວນ 317 ຄົນ, ກວມເອົາ 65.2%, ຮອງລົງມາແມ່ນລົດໃຫຍ່ ຈຳນວນ 107 ຄົນ, ກວມເອົາ 22.0%, ຕໍ່ມາແມ່ນ ລົດຈັກໄຟຝ້າຈຳນວນ 33 ຄົນ, ກວມເອົາ 6.8%, ຖັດລົງມາແມ່ນ ລົດໃຫຍ່ໄຟຝ້າ ຈຳນວນ 21 ຄົນ, ກວມເອົາ 4.3%, ສຸດທ້າຍແມ່ນ ອື່ນໆມີຈຳນວນ 8 ຄົນ, ກວມເອົາ 1.6%. ມີຄວາມສົນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ ໃນວັນຈັນ-ວັນສຸກ ຫຼາຍສຸດ ຈຳນວນ 170 ຄົນ, ກວມເອົາ 42.5%, ຮອງລົງມາແມ່ນວັນເສົາ-ອາທິດ ມີຈຳນວນ 129 ຄົນ, ກວມເອົາ 32.3%, ສຸດທ້າຍແມ່ນໃຊ້ທຸກວັນມີຈຳນວນ 101 ຄົນ, ກວມເອົາ 25.3%. ຈຸດປະສົງໃນການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າອັນດັບຫຼາຍກວ່າໜູ່ແມ່ນ ເພື່ອທ່ຽວຊົມຕົວເມືອງມີຈຳນວນ 159 ຄົນ, ກວມເອົາ 24.8%, ຮອງລົງມາແມ່ນເພື່ອໄປເຮັດວຽກ ມີຈຳນວນ 143 ຄົນ, ກວມເອົາ 22.3%, ຖັດລົງມາແມ່ນໄປໂຮງຮຽນ ມີຈຳນວນ 103 ຄົນ, ກວມເອົາ 16.1%, ຕໍ່ມາແມ່ນໄປຕະຫຼາດ ຈຳນວນ 102 ຄົນ, ກວມເອົາ 15.9%, ສຸດທ້າຍແມ່ນ ອື່ນໆ ມີຈຳນວນ 35 ຄົນ, ກວມເອົາ 5.5%. ສ່ວນຫຼາຍຕ້ອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນຊ່ວງເວລາ 08:01-10:00 ໂມງ ຫຼາຍກວ່າໜູ່ຄື ມີຈຳນວນ 174 ຄົນ, ກວມເອົາ 21.6%, ຮອງລົງມາແມ່ນຊ່ວງເວລາ 16:01-18:00 ໂມງ ມີຈຳນວນ 143 ຄົນ, ກວມເອົາ 19.0%, ຖັດລົງມາແມ່ນຊ່ວງເວລາ 06:00-08:00 ມີຈຳນວນ 114 ຄົນ, ກວມເອົາ 14.2% ແລະ ໜ້ອຍສຸດແມ່ນຊ່ວງເວລາ 20:01-22:00 ໂມງ ມີຈຳນວນ 41 ຄົນ, ກວມເອົາ 5.1%. ຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມຕ້ອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າເປັນຈຳນວນ 2 ຄັ້ງ/ມື້ ແມ່ນມີຈຳນວນ ຫຼາຍກວ່າໜູ່ຄື 129 ຄົນ, ກວມເອົາ 32.3%, ຮອງລົງມາແມ່ນຫຼາຍກວ່າ 3 ຄັ້ງ/ມື້ ມີຈຳນວນ 109 ຄົນ, ກວມເອົາ 27.3%, ຖັດລົງມາແມ່ນ 1 ຄັ້ງ/ມື້ ມີຈຳນວນ 105 ຄົນ, ກວມເອົາ 26.3% ແລະ ໜ້ອຍກວ່າໜູ່ແມ່ນ 3 ຄັ້ງ/ມື້ ມີຈຳນວນ 57 ຄົນ, ກວມເອົາ 14.2%. ເຫດຜົນໃນການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າເປັນປັດໄຈຫຼາຍທີ່ກວ່າໜູ່ແມ່ນ ສະດວກສະບາຍຄື 236 ຄົນ, ກວມເອົາ 34.7%, ຮອງລົງມາແມ່ນ

ປັດໄຈຄ່າໂດຍສານຖືກມີຈຳນວນ 170 ຄົນ, ກວມເອົາ 25.0%, ຖັດລົງມາແມ່ນ ປັດໄຈຄວາມປອດໄພ ມີຈຳນວນ 138 ຄົນ, ກວມເອົາ 20.3% ແລະ ປັດໄຈຄວາມວ່ອງໄວຕ່ຳສຸດເມື່ອທຽບກັບ 3 ປັດໄຈ ຫຼື ເຫດຜົນກ່ອນໜ້າ ມີຈຳນວນ 132 ຄົນ, ກວມເອົາ 19.4%.

ສຳລັບຜົນການຄຳນວນຄ່າຄວາມຖີ່ຂອງຂໍ້ມູນດ້ານພຶດຕິກຳຄ່າບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນເສັ້ນທາງທີ່ກຳນົດເປັນ 5 ເສັ້ນທາງທີ່ມີຄົນເລືອກລາຄາເປັນຈຳນວນ ຫຼື ເປີເຊັນຫຼາຍທີ່ສຸດຄື:

1) ເສັ້ນທາງເດີນທາດ-ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ-ຄົວລົດໂຊກປະເສີດ ລາຄາທີ່ເລືອກຫຼາຍແມ່ນ 20,000 ກີບ ຈຳນວນ 257 ຄົນ ຄິດເປັນ 64.3%.

2) ເສັ້ນທາງເດີນທາດ-ຜາມິມ-ສະຖານີລົດໄຟ ລາຄາທີ່ເລືອກຫຼາຍແມ່ນ 20,000 ກີບ ຈຳນວນ 193 ຄົນ ຄິດເປັນ 48.3%.

3) ເສັ້ນທາງເດີນທາດ-ສະໜາມບິນ ລາຄາທີ່ເລືອກຫຼາຍແມ່ນ 20,000 ກີບ ຈຳນວນ 239 ຄົນ ຄິດເປັນ 59.8%.

4) ເສັ້ນທາງເດີນທາດ-ອ້ອມຕົວເມືອງມໍລະດົກ ລາຄາທີ່ເລືອກຫຼາຍແມ່ນ 10,000 ກີບ ຈຳນວນ 177 ຄົນ ຄິດເປັນ 44.3%.

5) ເສັ້ນທາງເດີນທາດ-ຕະຫຼາດໄຟສີ-ໂຮງໝໍແຂວງ ລາຄາທີ່ເລືອກຫຼາຍແມ່ນ 10,000 ກີບ ຈຳນວນ 190 ຄົນ ຄິດເປັນ 47.5%.

3.1.2 ຜົນການວິເຄາະດ້ານປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ລະດັບຄວາມເຝິງພໍໃຈຂອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ

ການວິເຄາະໃນສ່ວນນີ້ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ຫຼັກການສ່ວນປະສົມທາງການຕະຫຼາດ 7Ps ມາວິເຄາະທັງເບິ່ງປັດໄຈຕ່າງໆທີ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ລະດັບຄວາມພໍໃຈໃນການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ. ໂດຍສາມາດສະແດງຜົນຄ່າສະເລ່ຍ (Mean), ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ (Standard Deviation) ແລະ ລະດັບຄວາມເຝິງພໍໃຈ. ເຊິ່ງຈາກຜົນໂດຍລວມແລ້ວ ແມ່ນມີຄວາມພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ ມີຕໍ່ຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າ 3.88 ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ 0.89 ເມື່ອພິຈາລະນາລາຍລະອຽດແລ້ວເຫັນວ່າ: ຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມແມ່ນມີຄວາມພໍໃຈ ໃນລະດັບທຳອິດແມ່ນ 3 ດ້ານເທົ່າກັນຕາມລຳດັບເຊັ່ນ: ດ້ານຜະລິດຕະພັນ, ດ້ານບຸກຄະລາກອນ ແລະ ດ້ານລັກສະນະທາງກາຍະພາບ ໂດຍມີ ຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າກັນ 3.95 ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນ ຄ່າມາດຕະຖານ 0.88, 0.90 ແລະ 0.93 ຕາມລຳດັບ, ຮອງລົງມາແມ່ນດ້ານລາຄາ, ດ້ານຊ່ອງທາງການຈັດຈຳໜ່າຍ ໂດຍມີ ຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າກັນ 3.85 ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ 0.87, 0.88, ຖັດມາແມ່ນດ້ານການສົ່ງເສີມທາງການຕະຫຼາດ ມີຄ່າສະເລ່ຍ 3.83 ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ 0.90 ແລະ ສຸດທ້າຍແມ່ນດ້ານຂະບວນການໃຫ້ບໍລິການ ມີຄ່າສະເລ່ຍ 3.81 ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ 0.88.

3.2 ຜົນການວິເຄາະດ້ານລະດັບຄວາມຕ້ອງການຂອງສັງຄົມຕໍ່ການຕັດສິນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ

ການວິເຄາະໃນສ່ວນນີ້ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ຫຼັກການດຽວເໝືອນກັບຂໍ້ທີ 3.1.2. ຈາກຜົນການວິເຄາະເຫັນວ່າ ປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ລະດັບຄວາມຕ້ອງການຂອງສັງຄົມຕໍ່ການຕັດສິນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໂດຍລວມແລ້ວແມ່ນສົ່ງຜົນໃນລະດັບຫຼາຍ ມີຕໍ່ຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າ 4.00 ເມື່ອພິຈາລະນາລາຍລະອຽດແລ້ວເຫັນວ່າຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມແມ່ນມີຄວາມຕ້ອງການໃນລະດັບທຳອິດແມ່ນ ດ້ານລັກສະນະທາງກາຍະພາບ ໂດຍມີ ຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າກັນ 4.14 ,ຮອງລົງມາແມ່ນດ້ານບຸກຄະລາກອນ

ການໃຫ້ບໍລິການ (P6), ດ້ານບຸກຄະລາກອນ (P5), ດ້ານການສົ່ງເສີມທາງການຕະຫຼາດ (P4) ແລະ ດ້ານຜະລິດຕະພັນ (P1) ມີຄ່າ P-value ເທົ່າກັບ 0.000, 0.001, 0.003 ແລະ 0.007 ຕາມລຳດັບ.

3.3.7 ຜົນການວິເຄາະຄ່າສຳປະສິດການຖືກຖອຍຄວາມເພິ່ງພໍໃຈທາງດ້ານ 7Ps ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການທາງດ້ານລັກສະນະ

ນາທາງກາຍະພາບ

ຈາກການວິເຄາະພົບວ່າ ຕົວປ່ຽນອິດສະຫຼະ ຫຼື ຕົວຜະຍາກອນທີ່ສາມາດຜະຍາກອນຕົວປ່ຽນຕາມທັງ 7 ຕົວຂອງຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ ແມ່ນມີຄວາມສຳພັນກັບຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າທາງດ້ານລັກສະນະນາທາງກາຍະພາບ ມີອິດທິພົນ ຫຼື ສົ່ງຜົນເຖິງ 70.3% ($R^2 = 0.703$), ໂດຍປັດໄຈທາງດ້ານທີ່ໃຫ້ຄວາມສຳພັນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ 0.01 ຫຼື ຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 99% ແມ່ນ ດ້ານຜະລິດຕະພັນ (P1) ມີຄ່າ P-value ເທົ່າກັບ 0.002. ສ່ວນປັດໄຈທາງດ້ານທີ່ໃຫ້ຄວາມສຳພັນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ 0.05 ຫຼື ຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ແມ່ນ ດ້ານລັກສະນະນາທາງກາຍະພາບ (P7) ມີຄ່າ P-value ເທົ່າກັບ 0.013.

3.4 ການວິເຄາະຄວາມສະຫະສຳພັນ (Correlation) ຂອງຕົວປ່ຽນໃນການວັດລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າ

ໃນພາກສ່ວນນີ້ແມ່ນຈະໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຜົນຂອງການວິເຄາະຫາຄ່າຄວາມສຳພັນ ຂອງຕົວປ່ຽນການວັດລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງຜູ້ທີ່ເຄີຍໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າມາກ່ອນ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງການໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າ ກໍຄືການວິເຄາະຫາຄ່າສະຫະສຳພັນຂອງສ່ວນປະສົມທາງການຕະຫຼາດ 7Ps ວ່າມີການພົວພັນ ຫຼື ສຳພັນກັນໃນລະດັບໃດ ດ້ວຍວິທີ Pearson Correlation ດັ່ງນີ້:

3.4.1 ການວິເຄາະສຳປະສິດສະຫະສຳພັນຂອງຕົວປ່ຽນ 7Ps ໃນການວັດລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຜູ້ໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າ

ຈາກການທົດສອບຄວາມສຳພັນດ້ວຍຄ່າຂອງ Pearson Correlation ຂອງບັນດາປັດໄຈທີ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ຄວາມພໍໃຈຜູ້ໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າ ຈາກຜົນຫານວິເຄາະເຫັນວ່າ: ແຕ່ລະຕົວປ່ຽນມີຄວາມສຳພັນກັນຈົງ Significant level ($\text{Sig} = 0.000 < 0.01$) ແລະ ມີຄວາມສຳພັນກັນໃນທິດທາງດຽວກັນ, ເມື່ອພິຈາລະນາຕາມຄ່າສຳປະສິດສຳພັນ Pearson Correlation (r) ແມ່ນພົບວ່າ: ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຄວາມພໍໃຈທາງດ້ານຜະລິດຕະພັນ (P1), ດ້ານລາຄາ (P2), ດ້ານຊ່ອງທາງການຈັດຈຳໜ່າຍ (P3), ດ້ານການສົ່ງເສີມທາງການຕະຫຼາດ (P4), ດ້ານບຸກຄະລາກອນ (P5), ດ້ານຂະບວນການໃຫ້ບໍລິການ (P6) ແລະ ດ້ານລັກສະນະນາທາງກາຍະພາບ (P7) ພົບວ່າ: ມີຄ່າ Sig ເທົ່າກັບ 0.000 ທຸກຕົວ ເຊິ່ງນ້ອຍກວ່າ $\alpha = 0.01$ ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ P1, P2, P3, P4, P5, P6 ແລະ P7 ມີຄວາມສຳພັນກັນໃນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ 0.01, ເມື່ອພິຈາລະນາຕາມຄ່າສຳປະສິດສະຫະສຳພັນ (r) ແມ່ນພົບວ່າ P1 -P7 ມີຄວາມສຳພັນກັນໃນລະດັບສູງ.

3.4.2 ຜົນການວິເຄາະສຳປະສິດສະຫະສຳພັນຂອງຕົວປ່ຽນ 7Ps ໃນການວັດລະດັບຄວາມຕ້ອງການຂອງການໃຊ້

ບໍລິການລົດໄຟຟ້າ

ການທົດສອບຄວາມສຳພັນດ້ວຍຄ່າຂອງ Pearson Correlation ຂອງບັນດາປັດໄຈທີ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ຄວາມພໍໃຈຜູ້ໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຟ້າ ຈາກຜົນຫານວິເຄາະເຫັນວ່າ: ແຕ່ລະຕົວປ່ຽນມີຄວາມສຳພັນກັນຈົງ Significant level ($\text{Sig} = 0.000 < 0.01$) ແລະ ມີຄວາມສຳພັນກັນໃນທິດທາງດຽວກັນ, ເມື່ອພິຈາລະນາຕາມຄ່າສຳປະສິດສຳພັນ Pearson Correlation (r) ແມ່ນພົບວ່າ: ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຄວາມພໍໃຈທາງດ້ານຜະລິດຕະພັນ (PD1), ດ້ານລາຄາ (PD2), ດ້ານຊ່ອງທາງການຈັດຈຳໜ່າຍ (PD3), ດ້ານການສົ່ງເສີມທາງການຕະຫຼາດ (PD4), ດ້ານບຸກຄະລາກອນ (PD5), ດ້ານຂະບວນການໃຫ້ບໍລິການ (PD6) ແລະ ດ້ານລັກສະນະນາທາງກາຍະພາບ (PD7) ພົບວ່າ: ມີຄ່າ Sig ເທົ່າກັບ 0.000 ທຸກຕົວ ເຊິ່ງນ້ອຍກວ່າ $\alpha = 0.01$ ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ PD1, PD2, PD3, PD4, PD5, PD6 ແລະ PD7 ມີຄວາມສຳພັນກັນໃນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ 0.01, ເມື່ອພິຈາລະນາຕາມຄ່າສຳປະສິດສະຫະສຳພັນ (r) ແມ່ນພົບວ່າ P1 -P7 ມີຄວາມສຳພັນກັນໃນລະດັບສູງເຊັ່ນກັນ.

3.5 ການວິເຄາະຄວາມຄຸ້ມຄ່າທາງເສດຖະກິດ

3.5.1 ການປະມານຕົ້ນທຶນ

ສຳລັບການປະມານຕົ້ນທຶນຂອງການລົງທຶນແມ່ນປະກອບມີຕົ້ນທຶນການຊື້ລົດລວມທັງໝົດ 12 ຄັນ ທີ່ໃຊ້ບໍລິການທັງ 5 ເສັ້ນທາງ, ຕົ້ນທຶນຄ່າເຊົ່າສະຖານທີ່ ແລະ ອຸປະກອນ, ຕົ້ນທຶນຄ່າບຳລຸງຮັກສາລົດ, ຄ່າແຮງງານພະນັກງານຂັບລົດ, ພະນັກງານບໍລິຫານ, ຄ່າໄຟຟ້າ ແລະ ນ້ຳປະປາ ແລະ ອີງຕາມຂໍ້ມູນທາງດ້ານເຕັກນິກຈາກຜູ້ໃຊ້ຈົງ ສຳລັບລົດໄຟຟ້າແມ່ນສາມາດແລ່ນດ້ວຍຄວາມໄວ 30km/h, ລະບົບເຄື່ອງຈັກປະກອບມີ Power Supply, Controller, Battery And Motor Drive, ເຄື່ອງຈັກຍີ່ຫໍ້ XQY-7,5-W ກຳລັງຂອງເຄື່ອງຈັກແມ່ນ 7.5 KW, ກະແສໄຟຟ້າ 125 A, ແຮງດັນໄຟຟ້າ 48VAC, ຄວາມໄວຮອບ 2,980 r/min ຖືວ່າເປັນລະບົບທີ່ມີຄວາມໄວໃນລະດັບກາງເໝາະສົມສຳລັບການທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ໃຫ້ບໍລິການໃນນະຄອນຫຼວງຜະບາງ. ຖ້າມີການບຳລຸງຮັກສາທີ່ດີ ກໍສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ຍາງຍາວນານເປັນຕົ້ນແມ່ນປ່ຽນລະບົບເບຣກ, ປ່ຽນໜ້າໄຟທຸກໆ 3 ປີ, ປ່ຽນລະບົບຄວບຄຸມຂອງລົດໃນທຸກໆ 1 ປີ 6 ເດືອນ. ດັ່ງນັ້ນ ສາມາດປະມານສະຫຼຸບຕົ້ນທຶນລວມທັງໝົດໄດ້ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 1.

3.5.2 ການປະມານລາຍຮັບ

ການປະມານລາຍຮັບແມ່ນ ການປະມານຈາກຄ່າບໍລິການຂົນສົ່ງຜູ້ໂດຍສາຍຈາກ 5 ເສັ້ນທາງທີ່ໃຊ້ແລ່ນບໍລິການ ໂດຍປະມານຕາມຈຳນວນຖ້ຽວລົດທີ່ແລ່ນບໍລິການໃນແຕ່ລະວັນ, ຈຳນວນຜູ້ໂດຍສານ ແລະ ຕາມລາຄາທີ່ກຳນົດ ຊຶ່ງສະເລ່ຍມາຈາກຜົນຂອງການສັງລວມແບບສອບຖາມ ເພື່ອມາຄຳນວນຫາງົບປະມານລາຍຮັບຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບເປັນວັນ, ເປັນເດືອນ ແລະ ເປັນປີດັ່ງຕາຕະລາງທີ 2.

3.5.3 ການປະເມີນໂຄງການລົງທຶນດ້ວຍຫຼັກການທາງເສດຖະສາດ

ໃນການປະເມີນໂຄງການນີ້ ແມ່ນຈະກວດສອບຢູ່ 4 ປະເດັ່ນຄື : ມູນຄ່າປັດຈຸບັນສຸດທິ (Net Present Value: NPV), ອັດຕາຜົນຕອບແທນຈາກການລົງທຶນ (Inter Rate of Return: IRR), ດັດຊະນີກຳລັງ (Profitability Index: PI) ແລະ ໄລຍະເວລາຄືນທຶນ (Payback Period: PB). ໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນຂອງຄາດການລາຍຈ່າຍ

ແລະ ລາຍຮັບ ຈາກຕາຕະລາງທີ 1 ແລະ 2 ມີ: ຕົ້ນທຶນທັງໝົດ 4,356,419,040 ກີບ ແລະ ລາຍຮັບລວມຕໍ່ປີ 2,862,000,000 ກີບ; ຈາກຕາຕະລາງ PVIFA ທີ $n = 2$, $k = 10\%$ ຈະໄດ້ $NPV = 612.012.960$ ກີບ ຈາກການຄິດໄລ່ເຫັນວ່າ NPV ເປັນຄ່າບວກ ດັ່ງນັ້ນ, ໂຄງການນີ້ຄວນໄດ້ຮັບການຍອມຮັບ; ສໍາລັບຄ່າ IRR ຈາກຕາຕະລາງ PVIFA, $n = 2$ ເຫັນວ່າ Interest factor = 1.522 ຢູ່ລະຫວ່າງອັດຕາ 20% ແລະ 22% ມີອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງ 20% ແລະ 22% ຕ່າງກັນ 0.036 ອັດຕາສ່ວນຫຼຸດເພີ່ມຂຶ້ນ $(1.522 - 1.528) = 0.006$ ແລະ ອັດຕາສ່ວນຕ່າງກັນ 2% ດັ່ງນັ້ນ $IRR = 20.33\%$ ເຫັນວ່າ $IRR > k$ (ເຮົາກໍານົດ $k = 10\%$) ໝາຍຄວາມວ່າຍອມຮັບໂຄງການ; ສ່ວນຄ່າ $PI = 1.14$ ເຫັນວ່າ $PI > 1$ ແມ່ນຍອມຮັບໂຄງການ ແລະ ສໍາລັບຄ່າ $PB = 1.64$ ປີ ຈາກຜົນການປະເມີນເຫັນວ່າໂຄງການນີ້ ຄວນລົງທຶນເນື່ອງຈາກໄລຍະເວລາຄືນທຶນສັ້ນພຽງ 1.64 ປີ (1 ປີ 8 ເດືອນ) ຫຼື ໄລ່ເປັນຕົວເລກປີຖ້ວນໆແມ່ນຖືເປັນ 2 ປີ.

4. ວິພາກຜົນ

ຈາກຜົນການສຶກສາພົບວ່າ ລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງຜູ້ໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າສາທາລະນະຜ່ານມາຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ ດ້ານຜະລິດຕະພັນ, ດ້ານບຸກຄະລາກອນ ແລະ ດ້ານລັກສະນະທາງກາຍະພາບ; ສ່ວນລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈທີ່ໄດ້ຄະແນນໜ້ອຍກວ່າປັດໄຈອື່ນແມ່ນດ້ານຂະບວນການໃຫ້ບໍລິການ. ສໍາລັບປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຕັດສິນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າທີ່ມີຜົນຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ ດ້ານລັກສະນະທາງກາຍະພາບ, ດ້ານບຸກຄະລາກອນ ແລະ ດ້ານຜະລິດຕະພັນ; ສ່ວນປັດໄຈທີ່ສິ່ງຜົນຕໍ່ການຕັດສິນໃຈທີ່ໄດ້ລະດັບໜ້ອຍແມ່ນດ້ານລາຄາ ແຕ່ເມື່ອເບິ່ງລະດັບຄະແນນແລ້ວທຸກປັດໄຈແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບດັບສິ່ງຜົນຫຼາຍເຊັ່ນກັນ. ສໍາລັບຜົນການປະເມີນຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການລົງທຶນເຫັນວ່າງານວິໄຈທີ່ມີລັກສະນະຄ້າຍກັນກໍ່ໄດ້ໃຊ້ວິທີການກວດສອບຄ້າຍຄືກັນຄື ຄິດໄລ່ຫາ ມູນຄ່າປັດຈຸບັນສຸດທິ (NPV), ອັດຕາຜົນຕອບແທນຈາກການລົງທຶນ (IRR), ດັດຊະນີກໍາລັງ ແລະ ໄລຍະເວລາຄືນທຶນ (PB) ເຊັ່ນ ບົດວິໄຈສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການລົງທຶນລົດເມໄຟຝ້າສໍາລັບການທ່ອງທ່ຽວ (Kingsuwanvong and Amchang (2021)) ໂດຍໃນໂຄງການນີ້ເຫັນວ່າເປັນໂຄງການໃຫຍ່ຈິ່ງໃຊ້ເວລາ ໃນການຄືນທຶນດົນເຖິງ 7 ປີ 1 ເດືອນ ແລະ ໃນກໍລະນີການສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ຂອງການໃຊ້ລົດໄຟຝ້າສໍາລັບຂົນສົ່ງຜູ້ໂດຍສາຍໃນໄລຍະໄກ (Siengchin, et al., 2017) ໄລ່ຫວ່າງແຂວງກັບແຂວງທີ່ໃຊ້ເວລາເດີນທາງດົນ ແລະ ໄດ້ຢຸດຝັກສາກແບັດເຕີຣີລະຫວ່າງທາງແມ່ນເຫັນວ່າຍັງບໍ່ທັນຄຸ້ມຄອງໃນການລົງທຶນ. ສ່ວນໃນກໍລະນີທີ່ກໍາລັງສຶກສານີ້ແມ່ນໃຊ້ໃນກໍລະນະໄລຍະທາງບໍ່ໄກຫຼາຍ ແລະ ບໍ່ໄດ້ຢຸດສາກແບັດເຕີຣີລະຫວ່າງການເດີນທາງ ເຊິ່ງເຫັນວ່າມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ສູງໃນການລົງທຶນ. ສໍາລັບວິທີການໃນການນໍາໃຊ້ໃນການວິເຄາະໄລຍະເວລາຄືນທຶນແມ່ນໄດ້ໃຊ້ວິທີການດຽວກັນ (Phanthoulack, et al., 2020) ໂດຍໃນບົດວິໄຈນີ້ ພົບວ່າໄລຍະເວລາຄືນທຶນແມ່ນ 2 ປີ 9 ເດືອນ. ສ່ວນຈາກການປະເມີນຕາມການປະເມີນຂອງໂຄງການວິໄຈທີ່ກໍາລັງສຶກສາແມ່ນຈະໃຊ້ໄລຍະເວລາຄືນທຶນແມ່ນ 1 ປີ 8 ເດືອນ. ແຕ່ໃນການເຮັດທຸລະກິດຕົວຈິງອາດມີການຄາດເຄື່ອນເລັກນ້ອຍອີງໃສ່ອັດຕາເງິນກີບ ຂອງປະເທດລາວອ່ອນຄ່າໃນປັດຈຸບັນ.

5. ສະຫຼຸບ

ຈາກການສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການໃຫ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າໃນນະຄອນຫຼວງພະບາງ ເປັນຕົ້ນແມ່ນການທາງດ້ານລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນການໃຫ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ ແລະ ລະດັບປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຕັດສິນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າ ໂດຍລວມແລ້ວແມ່ນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ ແລະ ມີຄວາມຕ້ອງການ ຫຼື ມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ສູງໃນການໃຫ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າສາທາລະນະ. ປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງຜູ້ໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າສາທາລະນະຜ່ານມາຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ ດ້ານຜະລິດຕະພັນ, ດ້ານບຸກຄະລາກອນ ແລະ ດ້ານລັກສະນະທາງກາຍະພາບ ໂດຍສະເລ່ຍທັງ 7 ດ້ານແມ່ນລ້ວນແຕ່ຢູ່ໃນລະດັບຄວາມພໍໃຈຫຼາຍ. ສ່ວນປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຕັດສິນໃຈໃຊ້ບໍລິການລົດໄຟຝ້າທີ່ມີຜົນຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ ດ້ານລັກສະນະທາງກາຍະພາບ, ດ້ານບຸກຄະລາກອນ ແລະ ດ້ານຜະລິດຕະພັນ ໂດຍສະເລ່ຍທັງ 7 ດ້ານແມ່ນລ້ວນແຕ່ຢູ່ໃນລະດັບສິ່ງຜົນຫຼາຍ.

ໃນການວິເຄາະຄວາມຄຸ້ມຄ່າທາງດ້ານການເງິນ ຈາກຜົນການປະເມີນໂຄງການທີ່ໄດ້ກວດສອບທັງ 4 ກໍລະນີຄື : ມູນຄ່າປັດຈຸບັນສຸດທິ (NPV), ອັດຕາຜົນຕອບແທນຈາກການລົງທຶນ (IRR), ດັດຊະນີກໍາລັງ (PI) ແລະ ໄລຍະເວລາຄືນທຶນ (PB). ໂດຍອີງຕາມຜົນຈາກການວິເຄາະດັ່ງກ່າວນີ້ ເຫັນວ່າໂຄງການມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການລົງທຶນ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ພວກຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິຢາມຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ຄໍາຂອບໃຈ

ພວກຂ້າພະເຈົ້າ ຂໍຂອບໃຈມາຍັງ ໂຄງການຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂອງ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ ພາຍໃຕ້ທຶນລັດຖະບານສປປ ລາວ ປະຈຳປີ 2022. ທີ່ສະໜອງງົບປະມານໃຫ້ການຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ ແລະ ຂອບໃຈມາຍັງ ບັນດາອົງການຈັດຕັ້ງ ແລະ ທຸກທ່ານທີ່ຊ່ວຍສະໜອງຂໍ້ມູນ ແລະ ຕອບແບບສອບຖາມໃນການວິໄຈຄັ້ງນີ້.

8. ເອກະສານອ້າງອີງ (References)

- Amariei, D., Bachler J., Seme S., & Gregor. (2017). *D4.2.4 Electro bus involvement into public transport fleets*.
- Erlić, Š., Bošković, R., Šimić, I., Špička, L., Birau, A-G., Stanciu, V., Bado, J., Horvath, Ch., & Amarie, D. (2017). *Electric, Electronic and Green Urban Transport Systems – eGUTS*, <https://no-gravity.sk/wp-content/uploads/2020/01/Electro-bus-involvement-into-public-transport-fleets.pdf>. (Accessed February 19, 2023).
- Haotian, D., Ningfan, L., Yuhuan, W., & Xinrui, Z. (2022). *The Analysis of Three Main Investment Criteria:*

- NPV, IRR and Payback Period, The 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development.
- International Energy Agency (2016). *Global EV Outlook 2016 – Beyond one million electric cars*. IEA Publications
- J&C Group. Luang Prabang Gets Aboard E-bus Project, <https://jclao.com/luang-prabang-gets-aboard-e-bus-project/>. (Accessed February 25, 2023).
- Kingsuwanvong, T. and Amchang, C. (2021). *Feasibility of Electric Bus Implementation for travelling in smart city solutions*. The 13th NPRU National Academic Conference Nakhon Pathom Rajabhat University, 8 - 9 July 2021.
- Lao Government. (2021). *Resolution approving and promulgating the policy for the use of electric vehicles in the Lao PDR*. Vientiane, 04 Oct. 2021.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22, 140, 55.
- Phanthoulack, O., Siphanthong, B., Pathoumtong, S., & Philasouk, TH. (2020). *Feasibility Investigation: Investment in Artificial Stadium Grass in Nan District, Luang Prabang Province*. Souphanouvong Journal: Multi-disciplinary Research of Souphanouvong University Vol. 6, 1539 – 1548. Retrieved from <https://www.su-journal.com/index.php/su/article/view/305>.
- Roscoe, John T. (1969). *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Siengchin, S., Boonyasopon, T., Tomgprasit, CH., Piboon, K., Roopsing, T., & Wisuttiapet, S. (2017). *Feasibility of Electric Bus Implementation for Long-distance Public Transportation*. DOI: 10.14416/j.kmutnb.2017.11.009.
- Shyam, S., Perumal G., Richard M., Lusby, Larsen, J. (2022). *Electric bus planning & scheduling: A review of related problems and methodologies*.
- Vientiane Times. (2023). Lao Government Backs the Use of Electric Vehicles to Conserve Energy Supplies. Vientiane, 2023.

ຕາຕະລາງທີ 1: ສະແດງປະມານຕົ້ນທຶນລວມທັງໝົດທີ່ໃຊ້ລົງທຶນ

ລຳດັບ	ລາຍການຕົ້ນທຶນ	ຈຳນວນເງິນ
1	ຕົ້ນທຶນໃນການຊື້ລົດ	3,741,300,000
2	ຕົ້ນທຶນຄ່າແຮງງານພະນັກງານຂັບລົດ ແລະ ພະນັກງານບໍລິການ	336,000,000
3	ຕົ້ນທຶນຄ່າເຊົ່າສະຖານທີ່ ແລະ ອຸປະກອນ	70,000,000
4	ຕົ້ນທຶນຄ່າໄຟຟ້າ ແລະ ນໍ້າປະປາ	64,319,040
5	ຕົ້ນທຶນຄ່າບຳລຸງຮັກສາ	144,800,000
ລວມຕົ້ນທຶນທັງໝົດ		4,356,419,040

ຕາຕະລາງທີ 2: ສະແດງປະມານລາຍຮັບໃນການບໍລິການ

ລ/ດ	ເສັ້ນທາງເດີນລົດ	ຈຳນວນ ຖ້ຽວ	ຈຳ ນວນ ຄົນ	ລາຄາ	ລາຍຮັບຕໍ່ມື້	ລາຍຮັບຕໍ່ເດືອນ	ລາຍຮັບຕໍ່ປີ
1	ເດີນທາງ-ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ-ຄົວລົດໂຊກປະເສີດ	9	10	25,000	2,250,000	67,500,000	810,000,000
2	ເດີນທາງ-ຜານິມ-ສະຖານີລົດໄຟ	9	10	30,000	2,700,000	81,000,000	972,000,000
3	ເດີນທາງ-ສະໜາມບິນ	6	10	20,000	1,200,000	36,000,000	432,000,000
4	ເດີນທາງ-ອ້ອມຕົວເມືອງມໍລະດົກ	6	10	15,000	900,000	27,000,000	324,000,000
5	ເດີນທາງ-ຕະຫຼາດໄຟສີ-ໂຮງໝໍແຂວງ	6	10	15,000	900,000	27,000,000	324,000,000
ລວມລາຍຮັບ					7,950,000	238,500,000	2,862,000,000