



Study Quality on Groundwater Consumption for Households at Economic Development Zone, Saythany District, Vientiane Capital

Sengthavi INTHASONE^{1*}, Somsanouk SILIBOUNTHAN², Amphone CHOMSAIYTHONG³

Department of Water Resources Development and Management, Faculty of Water Resources, National University of Laos, Lao PDR

^{1*}**Correspondence:** Sengthavi INTHASONE, Department of Irrigation, Ministry of Agriculture and Forestry.
Tel: +856 20 54343041,
E-mail: Sengthavi_labs@hotmail.com
^{2,3} Department of Water Resources Development and management, Faculty of Water Resources, National University of Laos

Article Info:

Submitted: Nov 05, 2023

Revised: Jan 05, 2024

Accepted: Jan 26, 2024

Abstract

Water is an important factor for economic-social development, which many countries in the world give importance to the drinking water supply of the people. Drilling underground water to bring water to various activities of households and small business units are many and have a tendency to increase in the future. This study aims to evaluate the quality of underground water by collecting water samples in both seasons at 10 points, 4 of which were analyzed in the field and 12 of which were analyzed in the laboratory. The results of the study found that: in the dry season, the (pH: Potential of Hydrogen Ion) value at points 1, 2, 5-7, 9 and 10 is lower than the standard threshold. (EC: Electrical Conductivity), (TDS: Total Dissolved Solids), Salinity, (TSS: Total Suspended Solids), Turbidity, (NH₄-N: Ammonium), (Cl⁻ Chloride), (NO₃-N: Nitrate), (As: Arsenic), (Mn: Manganese), (Zn: Zinc), (T-H: Total Hardness as CaCO₃), (Fe: Iron) and (F⁻: Fluoride) all 10 points are within the national environmental standards; (Coliform Bacteria) values at points values at points (2, 4-6 and 8-10) exceed the standard. In the rainy season, the (pH: Potential of Hydrogen Ion) value at point 6 lowers the standard threshold. Salinity, (TSS: Total Suspended Solids), Turbidity, (NH₄-N: Ammonium), (NO₃-N: Nitrate), (As: Arsenic), (Mn: Manganese), (Zn: Zinc), (Fe: Iron) and (F⁻: Fluoride) which are within the standard range; In which (Coliform Bacteria) all 10 points and (T-H: Total Hardness as CaCO₃), (EC: Electrical Conductivity), (TDS: Total Dissolved Solids), (Cl⁻ Chloride) in the 8th point have high values beyond the national environmental standards.

Keywords: Groundwater, water quality, research, economic development focus areas

1. ພາກສະເໜີ

ນ້ຳ ເປັນປັດໄຈສໍາຄັນຕໍ່ການພັດທະນາ ທາງດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ໃນປັດຈຸບັນໂລກຂອງພວກເຮົາກໍາລັງປະເຊີນກັບການປ່ຽນແປງໃນຫຼາຍດ້ານ ເຊັ່ນ: ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນ, ການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດ, ການຂຸດຄົ້ນແຮ່ທາດ ແລະ ອື່ນໆ. ສິ່ງດັ່ງກ່າວຖ້າບໍ່ໄດ້ຮັບການແກ້ໄຂ ແລະ ແຜນການຄຸ້ມຄອງທີ່ເໝາະສົມ ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການຂາດແຄນນ້ຳໃຊ້ໃນອະນາຄົດ (ກົມຊັບພະຍາກອນນ້ຳ, 2017). ນອກຈາກນັ້ນ, ບັນຫາການປ່ຽນແປງສະພາບດິນຟ້າອາກາດ ແລະ ການເກີດໄພພິບັດຕ່າງໆ ນັບມື້ນັບຮຸນແຮງ ແລະ ເກີດຖີ່ຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ໂດຍສະເພາະແມ່ນໄພແຫ້ງແລ້ງ (ຄະນະກຳມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດຂັ້ນສູນ

ກາງ, 2021). ດັ່ງນັ້ນ, ຫຼາຍປະເທດໃນໂລກ ແລະ ຫຼາຍພາກສ່ວນ ລວມທັງປະເທດລາວເຮົາ ຈຶ່ງຫັນມານໍາໃຊ້ນ້ຳໃຕ້ດິນນັບມື້ນັບຫຼາຍຂຶ້ນ (ກົມຊັບພະຍາກອນນ້ຳ, 2019).

ການນໍາໃຊ້ນ້ຳໃນຊຸມຊົນ, ຕົວເມືອງ ແລະ ຊົນນະບົດໃນ ສປປ ລາວ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ ເນື່ອງຈາກວ່າໃນປັດຈຸບັນປະຊາຊົນບາງກຸ່ມມີການໃຊ້ນ້ຳແບບຟຸ່ມເຟືອຍ (ບໍ່ປະຢັດ), ໃຊ້ແບບບໍ່ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ບໍ່ຄໍານຶງເຖິງຜົນທີ່ຕາມມາໃນອະນາຄົດອາດຈະນໍາໄປສູ່ການຂາດແຄນນ້ຳ ແລະ ຄວາມສ່ຽງຕ່າງໆໃນອະນາຄົດອັນໃກ້ນີ້ເຊັ່ນ: ການເຮັດໃຫ້ນ້ຳຈືດຫຼຸດລົງ, ເພີ່ມໂຮກລະບາດຕ່າງໆ ເນື່ອງຈາກບໍ່ມີການຮັກສາອະນາໄມແຫຼ່ງນ້ຳຜົນຜະລິດກະສິກໍາຫຼຸດລົງນໍາໄປສູ່ການເພີ່ງປຸຍເຄມີເພີ່ມຂຶ້ນເຊິ່ງອາດຈະເຮັດ

ໃຫ້ລະບົບການໝູນວຽນຂອງນໍ້ານັບມື້ນັບເຊື່ອມລົງ. ສະນັ້ນ, ນໍ້າມີຄວາມສໍາຄັນຢ່າງຍິ່ງເຊິ່ງ ພັກ-ລັດຖະບານເຮົາ ກໍ່ຄື ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ປະສານສົມທົບກັບ ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ເອົາໃຈໃສ່ ວາງນະໂຍນາຍ ແລະ ລະບຽບການໂດຍເນັ້ນໃສ່ການສົ່ງ ເສີມໃຫ້ປະຊາຊົນບັນດາເຜົ່າໃນຂົງເຂດທົ່ວປະເທດໃຫ້ ມີນໍ້າສະອາດໃຊ້ພຽງພໍຕໍ່ກັບຄວາມຕ້ອງການ ໂດຍແນໃສ່ ການໃຊ້ນໍ້າທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ ແລະ ນໍ້າໃຊ້ແບບຍືນຍົງໂດຍ ການວາງລະບຽບການທີ່ຮັດກຸມຕໍ່ຜູ້ຊົມໃຊ້ໃນຕົວເມືອງ, ຊົນນະ ບົດ ຫຼື ແມ່ແຕ່ນາຍທຶນທີ່ສຸມໃສ່ການຜະລິດກະສິ ກໍາ ແລະ ອຸດສາຫະກໍາຕ່າງໆ. ໃນຍຸກໂລກປະຈຸບັນ ທຸກໆ ປະເທດໃນໂລກລ້ວນແລ້ວແຕ່ໃຫ້ຄວາມສໍາຄັນດ້ານ ໂຄສະນາການນໍ້າດື່ມ-ນໍ້າໃຊ້ຂອງປະຊາຊົນເພື່ອຍົກສູງຊີວິດ ການເປັນຢູ່ຂອງເຂົາເຈົ້າ ແລະ ມັນກໍ່ເປັນສິ່ງທ້າທາຍຫຼາຍ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນປະເທດທີ່ດ້ອຍພັດທະນາເຊິ່ງກໍາລັງປະ ເຊີນກັບບັນຫາມົນລະພິດທາງນໍ້າຄຸກຄາມ ແລະ ວິທີທາງ ໃນການເຂົ້າເຖິງແຫຼ່ງນໍ້າສະອາດ (ກົມຊັບພະຍາກອນນໍ້າ, 2017). ສະນັ້ນ ການເຝົ້າຕິດຕາມ ແລະ ປະເມີນຜົນການ ໃຊ້ນໍ້າຈຶ່ງເປັນປະເດັນຫຼັກໃນການສຶກສາ-ຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້.

ປັດຈຸບັນ ການຂຸດເຈາະນໍ້າໃຕ້ດິນ ເພື່ອນໍາເອົານໍ້າເຂົ້າ ໃຊ້ໃນກິດຈະກຳຕ່າງໆຂອງພາກສ່ວນຄົວເຮືອນ ແລະ ຫົວ ໜ່ວຍທຸລະກິດຂະໜາດນ້ອຍ ມີຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ມີທ່າ ອ່ຽງທີ່ຈະເພີ່ມຂຶ້ນຕື່ມອີກໃນອະນາຄົດ. ໂດຍສະເພາະຢູ່ ເຂດ ພື້ນທີ່ມີຄວາມແຫ້ງແລ້ງ, ບໍ່ມີນໍ້າລືນ, ບໍ່ມີແມ່ນໍ້າໄຫຼ ຜ່ານ ຫຼື ບ້ານທີ່ຕັ້ງຢູ່ຫ່າງໄກຈາກແມ່ນໍ້າ ແລະ ພື້ນທີ່ ທີ່ຍັງບໍ່ ທັນໄດ້ມີການເຂົ້າເຖິງນໍ້າປະປາຢ່າງທົ່ວເຖິງ (ກົມຊັບພະ ຍາກອນນໍ້າ, 2019). ໃນນັ້ນ, ຂົງເຂດ 05 ບ້ານຄື: ບ້ານດົງ ໝາກຄາຍ, ບ້ານດ່ານຊ້າງ, ບ້ານໂນນແຕ້, ບ້ານໂນນສະອາດ ແລະ ບ້ານອຸດົມຜົນ ເມືອງໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ໄດ້ນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນເຂົ້າໃນການອຸປະໂພກເປັນຈຳນວນຫຼາຍ ຈາກຈຳນວນ 05 ບ້ານ ປະກອບມີ 4,631 ຄອບຄົວ ໃນນັ້ນ , ຄອບຄົວທີ່ນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນລວມມີ 1,657 ຄອບ ຄົວ ເຊິ່ງ ປະກອບມີ ນໍ້າສ້າງ 163 ຄອບຄົວ ແລະ ນໍ້າບາດານ 1,494 ຄອບຄົວ (ຂໍ້ມູນສະຖິຕິການນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນຂອງແຕ່ລະ ບ້ານ, 2023). ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຜູ້ນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນເຫຼົ່ານັ້ນ ຍັງມີຂໍ້ຈຳກັດດ້ານຂໍ້ມູນ, ດ້ານຄວາມຮູ້ ແລະ ດ້ານຄວາມ ເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ເອົາມາຊົມ ໃຊ້ໃນ ຊີວິດປະຈຳວັນ. ໂດຍອີງຕາມ ແຜນພັດທະນາເສດ ຖະ

ກິດ-ສັງຄົມ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VI (2014-2019) ແລະ ແຜນ ພັດທະນາເສດຖະກິດສັງຄົມ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VII (2020- 2025) ຂອງ ເມືອງໄຊທານີ ມີແຜນຈະສ້າງເຂດດົງໝາກ ຄາຍເປັນຕົວເມືອງໃນອະນາຄົດ (ຫ້ອງການແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ ເມືອງໄຊທານີ, ກະຊວງແຜນການ ແລະ ການ ລົງທຶນ, 2020). ເຂດພື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວຖືວ່າເປັນເຂດໜຶ່ງທີ່ ໄດ້ນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນຫຼາຍ ແລະ ມີແນວໂນ້ນທີ່ຈະນໍາໃຊ້ຫຼາຍ ຂຶ້ນໃນອະນາຄົດ. ແຕ່ເຂດດັ່ງກ່າວຍັງບໍ່ທັນໄດ້ມີພາກສ່ວນ ໃດເຂົ້າໄປສຶກສາກ່ຽວກັບຄຸນນະພາບນໍ້າ ແລະ ການນໍາ ໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນແບບລະອຽດທົ່ວເຖິງເທື່ອ ດັ່ງນັ້ນ ການສຶກສາ ຄັ້ງນີ້ ຈຶ່ງຈະໄດ້ສຶກສາລົງເລິກສະເພາະກ່ຽວກັບຄຸນນະພາບ ຂອງນໍ້າໃຕ້ດິນ ແລະ ປະລິມານການນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນຂອງ ພາກສ່ວນຄົວເຮືອນຢູ່ເຂດບ້ານດົງໝາກຄາຍ, ບ້ານດ່ານຊ້າງ , ບ້ານໂນນແຕ້, ບ້ານໂນນສະອາດ ແລະ ບ້ານອຸດົມຜົນ ເມືອງໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ເພື່ອເປັນບ່ອນອີງ ໃຫ້ກັບຫຼາຍພາກສ່ວນທີ່ສົນໃຈໃນການພັດທະນາ ແລະ ນໍາ ໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນໃນອະນາຄົດ ໂດຍສະເພາະ ປະຊາຊົນໃນພື້ນ ທີ່. ດັ່ງນັ້ນ, ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ມີຈຸດປະສົງການສຶກສາຄື: ເພື່ອສຶກສາຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນ ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູ ຝົນ ຢູ່ ເຂດຈຸດສຸມພັດທະນາເສດຖະກິດ ເມືອງໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ລັກສະນະພື້ນຖານຂອງພື້ນທີ່ສຶກສາ

2.1.1 ທີ່ຕັ້ງ ແລະ ຂອບເຂດພື້ນທີ່ສຶກສາ

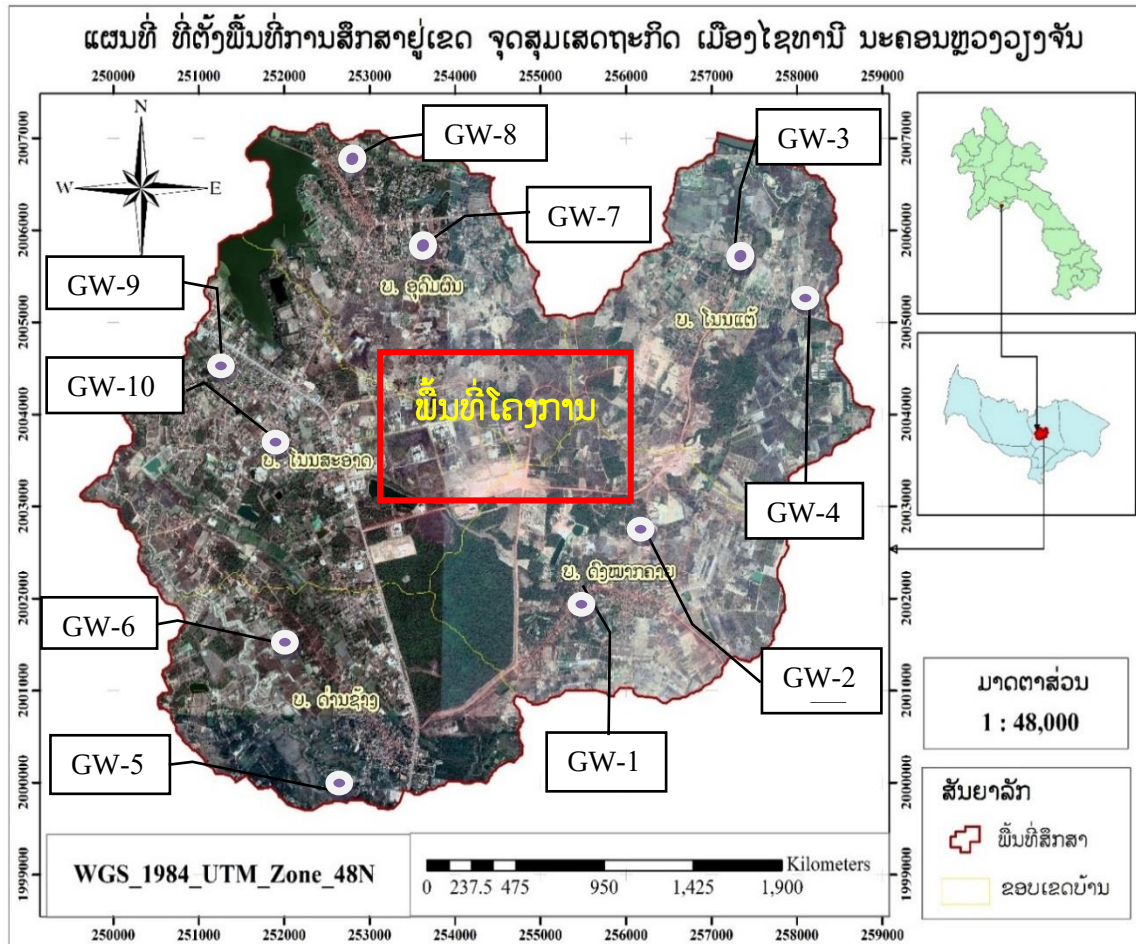
ພື້ນທີ່ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ຈະໄດ້ລົງສຶກສາແຕ່ພື້ນທີ່ ຂອງບ້ານດົງໝາກຄາຍ, ບ້ານດ່ານຊ້າງ, ບ້ານໂນນແຕ້, ບ້ານ ໂນນສະອາດ ແລະ ບ້ານ ອຸດົມຜົນ ເມືອງ ໄຊທານີ ນະຄອ ນຫຼວງວຽງຈັນ ເຊິ່ງມີເນື້ອທີ່ທັງໝົດ 4,520 ເຮັກ ຕາ ເປັນກຸ່ມບ້ານໜຶ່ງທີ່ຕັ້ງຢູ່ລະຫວ່າງກາງຂອງ ເມືອງໄຊທານີ. ການສຶກສາສໍາຫຼວດພື້ນທີ່, ເກັບກໍາຂໍ້ມູນ ແລະ ອີງ ໃສ່ພາບ ຖ່າຍທາງອາກາດຈາກ Google Earth ຖືວ່າເປັນກຸ່ມບ້ານ ໜຶ່ງທີ່ມີລັກສະນະພູມສັນຖານເປັນທົ່ງພຽງປະ ກອບມີ: ທົ່ງ ນາ, ໜອງ, ຮ່ອງ, ຄອງ, ບຶງ, ປ່າສະຫງວນຫ້ວຍຍາງດົງໝ າກຄາຍ, ບໍ່ມີສາຍນໍ້າ ຫຼື ແມ່ນໍ້າສາຍຫຼັກໄຫຼຜ່ານ. ແຕ່ກໍ່ຕັ້ງ ຢູ່ໃກ້ກັບນໍ້າງື່ມ ແລະ ໃກ້ໜອງເຊືອມ. ແຕ່ການທີ່ຈະນໍາເອົາ ນໍ້າງື່ມ ແລະ ນໍ້າໜອງເຊືອມ ນັ້ນຂຶ້ນມານໍາໃຊ້ກໍ່ຖືວ່າເປັນ ເລື່ອງທີ່ຫຍຸ້ງຍາກຫຼາຍໃນຫຼາຍດ້ານ. ດັ່ງນັ້ນ; ປະຊາຊົນ ພາຍໃນບ້ານຈຶ່ງເລືອກທີ່ຈະນໍາໃຊ້ນໍ້າໃຕ້ດິນເຂົ້າໃນການນໍາ

ໃຊ້ໃນການດຳລົງຊີວິດປະຈຳວັນ. ທີ່ຕັ້ງຂອງກຸ່ມບ້ານມີຂອບເຂດ ແລະ ຊາຍແດນຕິດກັບແຕ່ລະໝູ່ບ້ານລາຍລະອຽດດັ່ງແຜນທີ່ລຸ່ມນີ້:

2.1.2 ດ້ານແຫຼ່ງນ້ຳ

ບ້ານດົງໝາກຄາຍ, ບ້ານດ່ານຊ້າງ, ບ້ານໂນນແຕ້, ບ້ານໂນນສະອາດ ແລະ ບ້ານ ອຸດົມຜົນ ເປັນກຸ່ມບ້ານໜຶ່ງ

ທີ່ບໍ່ມີສາຍນ້ຳ ແລະ ຫ້ວຍນ້ຳໄຫຼຜ່ານໂດຍກົງ. ແຕ່ປະກອບມີ ໜອງ, ບຶງ ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ-ໃຫຍ່ບາງສ່ວນ. ສ່ວນແຫຼ່ງນ້ຳທີ່ຢູ່ໃກ້ສຸດແມ່ນງື່ມທີ່ໄຫຼຜ່ານໃກ້ກັບທາງດ້ານທິດ ເໜືອ ໂດຍມີບ້ານ ທ່າງ່ອນ, ບ້ານລາດຄວາຍ ແລະ ບ້ານທ່າສີ່ມມໍ.



ຮູບທີ 1 ແຜນທີ່ສະແດງຂອບເຂດພື້ນທີ່ການຄົ້ນຄວ້າ

2.2 ວິທີການສຶກສາ

2.2.1 ການເກັບນ້ຳຕົວຢ່າງ

ການເກັບນ້ຳຕົວຢ່າງ ເປັນໜ້າວຽກໜຶ່ງທີ່ຕ້ອງໃຫ້ຄວາມສຳຄັນ, ຕ້ອງປະຕິບັດໃຫ້ຖືກຕາມຫຼັກການຢ່າງເຂັ້ມງວດ ແລະ ມີອຸປະກອນທີ່ຄົບຖ້ວນ ເຊິ່ງອຸປະກອນດັ່ງກ່າວປະກອບມີ: 1) ຕຸກໃສ່ນ້ຳຕົວຢ່າງ ແລະ ຕຸກດັ່ງກ່າວຕ້ອງລ້າງໃຫ້ສະອາດບໍ່ໃຫ້ມີສິ່ງປົນເປື້ອນໃດໆຢ່າງເດັດຂາດ; 2) ຖັງຮັກສາອຸນຫະພູມຂອງນ້ຳໃຫ້ຢູ່ໃນພາວະທີ່ເໝາະສົມ; 3) ເຄື່ອງວັດແທກລະດັບນ້ຳໃຕ້ດິນ 4) ແບບຟອມບັນທຶກຂໍ້ມູນ ແລະ ອຸປະກອນເຄື່ອງມືອື່ນໆ... ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ (Manhsin Tanthulaved, 1997).

2.2.2 ການເກັບຮັກສານ້ຳຕົວຢ່າງ

ການຮັກສານ້ຳຕົວຢ່າງນ້ຳຈາກຂັ້ນຕອນການເກັບຫາຂັ້ນຕອນການກະກຽມນ້ຳສົ່ງນ້ຳໄປຫ້ອງທົດລອງ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ນ້ຳຄົງຕົວຢູ່ໃນສະພາບເດີມທີ່ສຸດໄດ້ປະຕິບັດຕາມວິທີການ ຫຼື ຂັ້ນຕອນການຮັກສານ້ຳຕົວຢ່າງເພື່ອສົ່ງຫ້ອງໄປຫາຫ້ອງທົດລອງປະກອບມີຄື: 1) ຫຼັງຈາກເກັບນ້ຳຕົວຢ່າງໃສ່ຕຸກແລ້ວນຳໄປໃສ່ຖັງນ້ຳກ້ອນທີ່ກະກຽມໄວ້ຕອນລົງພາກສະໜາມເພື່ອຄວບຄຸມອຸນຫະພູມຂອງນ້ຳໃຫ້ຢູ່ໃນສະພາບທີ່ເໝາະສົມ; 2) ນຳເອົາຖັງນ້ຳກ້ອນທີ່ບັນຈຸນ້ຳຕົວຢ່າງໄວ້ນັ້ນສົ່ງໄປຍັງຫ້ອງທົດລອງ ໃນໄລຍະການ ນຳສົ່ງບໍ່ໃຫ້ຕາກແດດທີ່ມີຄວາມຮ້ອນສູງເກີນໄປ; 3) ພາຍຫຼັງນ້ຳຕົວຢ່າງຮອດຫ້ອງທົດລອງແລ້ວ ຄວນເຮັດການທົດລອງ ຫຼື ວິໄຈໃນເວລາທີ່ເໝາະສົມ, ບໍ່ຄວນປະນຳໄວ້ດົນເກີນໄປ.

ຖ້າປະນໍາຕົວຢ່າງໄວ້ດິນອາດເຮັດໃຫ້ເກີດມີການປ່ຽນ ແປງ ທາງດ້ານຄຸນນະພາບ; 4) ເວລາເອົານໍ້າຕົວຢ່າງຮອດຫ້ອງ ທົດລອງແລ້ວແຕ່ບໍ່ທັນໄດ້ວິໄຈ ຕ້ອງເກັບເຂົ້າໄວ້ໃນຕູ້ເຢັນ ຫຼື ຖັງນໍ້າກ້ອນ ບໍ່ຄວນເອົານໍ້າຕົວຢ່າງໄປຕາກແດດ; 5) ຄວນເກັບນໍ້າຕົວຢ່າງໄວ້ໃນຖັງນໍ້າກ້ອນ ຫຼື ຕູ້ເຢັນ ທີ່ມີ ຄວາມເຢັນອຸນຫະພູມ 4 ອົງສາເຊ ກ່ອນຈະນໍານໍ້າມາວິເຄາະ ຫາບັນດາທາດເຄມີໃນຫ້ອງແລັບ ຫຼື ຫ້ອງທົດລອງ (Manhsin Tanthulaved, 1997).

2.2.3 ການວິໄຈຄຸນນະພາບນໍ້າ

ການວິໄຈຄຸນນະພາບນໍ້າໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ອີງໃສ່ວິທີ ການ ແລະ ເຄື່ອງມື ຕາມຄູ່ມືການວິໄຈຄຸນນະພາບນໍ້າຈາກ ກົມຊົນລະປະທານ (Bandavong, P., Xinnachack, D., 2009). ເຊິ່ງໄດ້ອະທິບາຍເທັກນິກການວິໄຈຄຸນ ນະພາບນໍ້າແບບລະອຽດ. ເຊິ່ງປະກອບມີວິທີການວິໄຈຄຸນ ນະພາບນໍ້າບາງທາດ. ສໍາລັບວິທີການວິໄຈ ແລະ ເຄື່ອງມື ທີ່ນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິໄຈ ແມ່ນໄດ້ອີງໃສ່ ແລະ ປະຕິບັດ ຕາມຂັ້ນຕອນຂອງຫ້ອງແລບກົມຊົນລະປະທານ ເຊິ່ງ ປະກອບມີບັນດາທາດເຄມີທີ່ວິໄຈ ເຊັ່ນ: 1) ຄວາມເປັນ ກົດ-ດັ່ງ (pH) ດ້ວຍວິທີ pH meter (ເຄື່ອງວັດແທກ pH meter Mettler Toledo); 2) ຄ່າຊັກນໍ້າໄຟຟ້າ (Electrical Conductivity, Total Dissolved Solids, Salinity) ດ້ວຍວິທີ Conductivity meter (ເຄື່ອງວັດແທກ TDS, Salinity & EC (hold)); 3) ຄວາມຂຸ່ນ (Turbidity) ດ້ວຍວິທີ Turbidity meter; 4) ຂອງແຂງແຂວນລອຍທັງໝົດ (TSS): Total Suspended Solids ດ້ວຍວິທີ ອົບດ້ວຍອຸນຫະພູມ 103-105 ອົງສາ; 5) ຄູໂຣໄດ (Chloride) ດ້ວຍວິທີ Argentometric method; 6) ຄວາມກະດ້າງລວມ (Total Hardness as CaCO₃) ດ້ວຍວິທີ EDTA Titration; 7) ແອັມໂມນຽມ (Ammonium NH₄-N) ດ້ວຍວິທີ Indophenol Method (Spectrophotometer Hach DR5000); 8) ໂຄລິຟອມ (Faecal Coliform Bacteria) ດ້ວຍວິທີ Membrane filter technique; 9) ໄນຕຣາດ (Nitrate, NO₃-N) ດ້ວຍວິທີ Cadmium Reduction (Spectrophotometer Hach DR5000); 10) ເຫຼັກ (Iron, Fe) ດ້ວຍວິທີ Colorimeter test kit (HACH)DR/890 Colorimeter (ເຄື່ອງວັດແທກ Hach DR/890 Colorimeter); 11) ຟຼອໂລດ (Fluoride, F)

ດ້ວຍວິທີ Colorimeter test kit (HACH)DR/890 Colorimeter (ເຄື່ອງວັດແທກ Hach DR/890 Colorimeter); 12) ສັງກະສີ (Zinc, Zn) ດ້ວຍວິທີ Colorimeter test kit (HACH)DR/890 Colorimeter (ເຄື່ອງວັດແທກ Hach DR/890 Colorimeter); 13) ມັງກາເນສ (Manganese, Mn) ດ້ວຍວິທີ Colorimeter test kit (HACH)DR/890 Colorimeter (ເຄື່ອງວັດແທກ Hach DR/890 Colorimeter); 14) ອາເຊນິກ (As) Arsenic ດ້ວຍວິທີ AAS Hydride Generation (Atomic Absorption Spectrophotometer/PerkinElmer PinAAcle 900F Flame)

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ຜົນການວິເຄາະຄຸນນະພາບນໍ້າຢູ່ພາກສະໜາມ

ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ໄດ້ວັດແທກຄຸນນະພາບນໍ້າທັງ ໝົດ 10 ຈຸດ ແລະ ປະເມີນຫາທາດເຄມີທີ່ເຈືອປົນຢູ່ໃນນໍ້າ ປະກອບມີ 4 ທາດເຊັ່ນ: (pH, EC, TDS and Salinity). ໃນນັ້ນ, ໄດ້ວິເຄາະທັງ 2 ລະດູ ເຊິ່ງສະແດງຜົນການວິໄຈນໍ້າ ຂອງແຕ່ລະທາດດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1) ຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດັ່ງ (pH: Potential Of Hydrogen Ion) ແລະ ຊັກນໍ້າໄຟຟ້າ (EC: Electrical Conductivity) ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນໍ້າ ເຫັນວ່າ ຄ່າຂອງ pH ໃນລະດູແລ້ງ ຢູ່ຈຸດທີ 1-2, 7, 9 (ບໍ່ນໍ້າບາດານ) ມີຄ່າເທົ່າກັບ 6.05, 5.95, 5.61, 6.31 ຕາມລຳດັບ ແລະ 5-6, 10 (ບໍ່ນໍ້າສ້າງ) ມີຄ່າເທົ່າກັບ 5.19, 5.03, 6.06 ຕາມລຳດັບ ແລະ ໃນລະດູຝົນຢູ່ຈຸດທີ 6 (ບໍ່ນໍ້າສ້າງ) ມີຄ່າ ເທົ່າກັບ 5.82 ເຫັນວ່າ ມີຄ່າຫຼຸດເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດ ລ້ອມ ແລະ ສ່ວນທີ່ເຫຼືອແມ່ນຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງ ແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ແລະ ຄ່າຂອງ EC ໃນລະດູແລ້ງ ຄ່າ EC ທັງ 10 ຈຸດເຫັນວ່າ ມີຄ່າຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງ ແວດລ້ອມ ແຕ່ວ່າໃນລະດູຝົນ ຢູ່ຈຸດທີ 8 (ບໍ່ນໍ້າບາດານ) ມີຄ່າເທົ່າກັບ 2,071 ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ສູງເກີນມາດຕະຖານສິ່ງ ແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງທີ 1).

2) ທາດຄວາມເຄັມ (Salinity) ແລະ ທາດແຂງ ລະລາຍໃນນໍ້າ (TDS: Total Dissolved Solids) ຈາກ ຜົນຂອງການວັກແທກຄຸນນະພາບນໍ້າ ເຫັນວ່າ ຄ່າຂອງ Salinity ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ເຫັນວ່າ: Salinity ທີ່ມີຄ່າຕໍ່າສຸດ ເທົ່າກັບ 0.04 ແລະ ມີຄ່າສູງສຸດ ເທົ່າກັບ 1.05 ແລະ ຄ່າຂອງ TDS ໃນລະດູແລ້ງ ທັງ 10 ຈຸດ ແມ່ນ

ມີຄ່າທີ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ແຕ່ວ່າໃນລະດູຝົນ ຢູ່ໃນຈຸດທີ 8 (ບໍ່ນ້ຳບາດານ) ມີຄ່າເທົ່າກັບ 1,047 ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ສູງເກີນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງທີ 2).

3.2 ຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳໃນຫ້ອງທົດລອງ ຫຼື ຫ້ອງແລບ

ຜົນການທົດລອງ ຫຼື ວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳຈາກຫ້ອງທົດລອງຂອງການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ມີຢູ່ 10 ຈຸດ ແລະ ປະກອບມີ 12 ທາດເຊັ່ນ: ຂອງແຂງແຂວນລອຍທັງໝົດ (TSS: Total Suspended Solids), ຄວາມຂຸ່ນ Turbidity, ທາດຄູໂຮດ (Cl⁻ Chloride), ຄວາມກະດ້າງລວມ (Total Hardness as CaCO₃), ແອັມໂມນຽມ (NH₄-N: Ammonium), ໄນຕຣາດ (NO₃-N: Nitrate), ສັງກະສີ (Zn: Zinc), ມັງກາເນສ (Mn: Manganese), ທາດອາເຊນິກ (As: Arsenic), ເຊື້ອໂຄລິຟອມ (Coliform Bacteria), ເຫຼັກ (Fe: Iron) ແລະ ຟູອໍໄລດ (F: Fluoride). ໃນນັ້ນ, ຜົນການວິໄຈນ້ຳຂອງບັນດາທາດ pH, EC, Salinity ແລະ TDS ແມ່ນເອົາຜົນວິໄຈດຽວກັນທີ່ວັດແທກຢູ່ພາກສະໜາມ. ສໍາລັບຜົນການວິໄຈນ້ຳຈາກຫ້ອງແລບ 12 ທາດປະກອບມີລາຍລະອຽດຂອງຜົນການວິໄຈແຕ່ລະທາດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

1) ຂອງແຂງແຂວນລອຍທັງໝົດ (TSS: Total Suspended Solids) ແລະ ຄວາມຂຸ່ນ (Turbidity): ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳ ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ເຊິ່ງຄ່າຂອງ TSS ມີຄ່າຕໍ່າສຸດເທົ່າກັບ 0 ແລະ ສູງສຸດເທົ່າກັບ 92 ແລະ ຄ່າຂອງ Turbidity ມີຄ່າຕໍ່າສຸດເທົ່າກັບ 0 ແລະ ສູງສຸດເທົ່າກັບ 0.136 ເຫັນວ່າ ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງ 3).

2) ທາດຄູໂຮດ (Cl⁻ Chloride) ແລະ ຄວາມກະດ້າງລວມ (Total Hardness as CaCO₃): ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳ ໃນລະດູແລ້ງ ທັງ 10 ຈຸດ ແມ່ນມີຄ່າທີ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ແລະ ລະດູຝົນ ຢູ່ໃນຈຸດທີ 8 (ບໍ່ນ້ຳບາດານ) ຄ່າຂອງ Cl⁻ ເທົ່າກັບ 756.2 ແລະ ຄ່າຂອງ T-H ເທົ່າກັບ 586 ເຊິ່ງເຫັນວ່າ ມີຄ່າສູງເກີນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງ 4)

3) ແອັມໂມນຽມ (NH₄-N: Ammonium) ແລະ ໄນຕຣາດ (NO₃-N: Nitrate) ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳ ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ເຫັນວ່າ ຄ່າຂອງ

NH₄-N ມີຄ່າຕໍ່າສຸດເທົ່າກັບ 0.008 ແລະ ສູງສຸດເທົ່າກັບ 0.068 ແລະ ຄ່າຂອງ NO₃-N ມີຄ່າຕໍ່າສຸດເທົ່າກັບ 0.008 ແລະ ສູງສຸດເທົ່າກັບ 1.761 ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງ 5).

4) ສັງກະສີ (Zn: Zinc) ແລະ ມັງກາເນສ (Mn: Manganese) ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳ ເຫັນວ່າ ຄ່າຂອງ Zn ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ແລະ ຄ່າຂອງ Mn ໃນລະດູແລ້ງ ມີຄ່າຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ; ແຕ່ຄ່າຂອງ Mn ໃນລະດູຝົນ ໃນຈຸດທີ 9 ມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.6 ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ສູງເກີນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງ 6)

5) ເຊື້ອຟີໂກນໂຄລິຟອມ (Faecal Coliform Bacteria; Col/100ml) ແລະ ເຫຼັກ (Fe: Iron) ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳ ເຫັນວ່າ Faecal Coliform Bacteria ໃນລະດູແລ້ງ ຢູ່ຈຸດທີ 2, 4, 8-9 (ບໍ່ນ້ຳບາດານ) ແລະ ຈຸດທີ 5-6, 10 (ບໍ່ນ້ຳສ້າງ) ແລະ ໃນລະດູຝົນທັງ 10 ຈຸດ ແມ່ນມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ຄ່າຂອງເຫຼັກ Fe ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ເຫັນວ່າ ມີຄ່າຕໍ່າສຸດ ເທົ່າກັບ 0 ແລະ ສູງສຸດ ເທົ່າກັບ 0.38 ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງ 7)

6) ຟູອໍໄລດ (F⁻: Fluoride) ແລະ ທາດອາເຊນິກ (As: Arsenic) ຈາກຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳ ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ເຫັນວ່າ ຄ່າຂອງ F⁻ ມີຄ່າຕໍ່າສຸດເທົ່າກັບ 0 ແລະ ສູງສຸດເທົ່າກັບ 0.65 ແລະ ຄ່າຂອງ As ມີຄ່າຕໍ່າສຸດເທົ່າກັບ 0 ແລະ ສູງສຸດເທົ່າກັບ 0.003 ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ (ຕາຕະລາງ 8)

4. ວິພາກຜົນ

ຜ່ານການຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບ ການວັດແທກຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນ ທັງ 02 ລະດູ ຢູ່ ເຂດຈຸດສຸມພັດທະນາເສດຖະກິດ ເມືອງໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ໄດ້ວັດແທກຄຸນນະພາບນ້ຳລວມທັງໝົດ 10 ຈຸດ ແລະ ປະເມີນຫາທາດເຄມີທີ່ເຈືອປົນຢູ່ໃນນ້ຳປະກອບມີ 4 ທາດ ເຊັ່ນ: pH; EC; TDS and Salinity. ພື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວ ມີບາງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ ຫຼື ບາງພື້ນທີ່ ເຫັນວ່າ ມີຄ່າເຄມີໃນຈຳນວນ 4 ທາດທີ່ກ່າວມານີ້ ບໍ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ ເຊັ່ນ: ຄ່າ pH ຢູ່ໃນຈຸດທີ 1-2, 5-7, 9-10 ເຊິ່ງມີສາເຫດ

ມາຈາກ ການຂຸດເຈາະບໍ່ນ້ຳ ໃກ້ກັບຄອງນ້ຳເປື້ອນ ຫຼື ຄອງນ້ຳເສຍຂອງຄົວເຮືອນ, ໜອງ, ບຶງ, ແລະ ມີສາເຫດມາຈາກປາກທໍ່ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ ມີລະດັບຕໍ່າຫລາຍ. ເຊິ່ງເປັນຜົນສົ່ງໃຫ້ຄ່າດັ່ງກ່າວມີການປ່ຽນແປງ ຫຼື ບໍ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານທີ່ກຳນົດໄວ້. ສຳລັບ ຄ່າ EC ແລະ ຄ່າ TDS ຢູ່ໃນຈຸດທີ 8 ເຊິ່ງມີສາເຫດມາຈາກການຂຸດເຈາະບໍ່ນ້ຳ ໃກ້ກັບຄອງນ້ຳເປື້ອນ ແລະ ໃກ້ກັບຄົວເຮືອນເຊັ່ນດຽວກັນ. ໃນນັ້ນ, ຄາດຄະເນວ່າເຂດດັ່ງກ່າວຍັງເປັນເຂດທີ່ມີປະລິມານໄອອ່ອນໃນນ້ຳຫຼາຍ ເຊິ່ງມາຈາກນ້ຳເປື້ອນທີ່ປະກອບມີ Chloride, Sulfate ແລະ Nitrate ເປັນຕົ້ນ. ນອກນັ້ນ, ຍັງເປັນເຂດທີ່ເປັນສາຍນ້ຳເຄັມ; ເຊິ່ງຈຸດດັ່ງກ່າວແມ່ນບໍ່ນ້ຳສ້າງໃກ້ບ້ານເຮັດໃຫ້ບໍ່ນ້ຳດັ່ງກ່າວອາດໄດ້ຮັບສິ່ງເຈືອປົນຂອງທາດຕ່າງທີ່ມາກັບນ້ຳເປື້ອນ, ຢູ່ໃກ້ຄອງນ້ຳເສຍຂອງຄົວເຮືອນ ແລະ ເປັນສາຍນ້ຳເຄັມ ແລະ ທາດຄວາມເຄັມ (Salinity) ກໍ່ເຊັ່ນດຽວກັນ. ຜົນການສຶກສາໃນສ່ວນນີ້ເຫັນວ່າມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາ ຂອງ Chanthavong & Khamsyhalath (2022) ທີ່ຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບ ການປະເມີນຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນເພື່ອການອຸປະໂພກຂອງພາກສ່ວນຄົວເຮືອນຢູ່ ບ້ານຕາດທອງ, ເມືອງສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ແລະ ພົບວ່າ ການວັດແທກຄຸນນະພາບນ້ຳຢູ່ພາກສະໜາມມີ 3 ທາດເຊັ່ນ: (pH), (EC) ແລະ (TDS). ໃນນັ້ນ, pH ຈຸດທີ 2 ມີຄ່າຫຼຸດເກນມາດຕະຖານ ແລະ ທາດ EC ຢູ່ຈຸດທີ 9 ມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານ. ສຳລັບການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳຢູ່ຫ້ອງແລັບມີ 7 ທາດເຊັ່ນ: (TSS), Turbidity, (Cl⁻), (As), (Coliform Bacteria), (Fe) ແລະ (F). ໃນນັ້ນ, ປະກົດວ່າ Coliform Bacteria ທັງ 5 ຈຸດ ມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດກຳນົດໄວ້. ແຕ່ບັນດາທາດເຄມີສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເຊິ່ງມີສາເຫດມາຈາກ ການຂຸດເຈາະບໍ່ນ້ຳ ໃກ້ກັບຄອງນ້ຳເສຍຂອງຄົວເຮືອນ, ໃກ້ກັບຫ້ອງນ້ຳ ຫຼື ບ່ອນຖິ້ມຂີ້ເຫຍື້ອ ແລະ ທີ່ສຳຄັນປາກທໍ່ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນມີລະດັບຕໍ່າຫຼາຍ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບການຄົ້ນຄວ້າຂອງ Sayyavong (2021) ທີ່ຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບ ການສຶກສາການນຳໃຊ້ນ້ຳໃຕ້ດິນ ໃນ ສປປ ລາວ ແລະ ພົບວ່າ ຄຸນນະພາບຂອງນ້ຳໃຕ້ດິນຢູ່ ສປປ ລາວ ບາງພື້ນທີ່ແມ່ນມີຄ່າບໍ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ ທີ່ມີສາເຫດມາຈາກຫຼາຍປັດໄຈ ເຊັ່ນ: ລັກສະນະດ້ານພື້ນທີ່, ການຂຸດເຈາະບໍ່ຖືກຕາມຫຼັກການ ແລະ ການ

ໄຫຼຊຶມຂອງບັນດາທາດເຄມີຈາກແຫຼ່ງອື່ນໃນຊ່ວງລະດູຝົນ. ສຳລັບຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳໃນຫ້ອງທົດລອງ ຫຼື ຫ້ອງແລັບຂອງການສຶກສາຄັ້ງນີ້ມີຢູ່ 10 ຈຸດ ແລະ ປະກອບມີ 12 ທາດເຊັ່ນ: TSS, Turbidity, Cl⁻, T-H, NH₄-N, NO₃-N, Zn, Mn, As, Coliform Bacteria, Fe ແລະ F. ໃນນັ້ນ, ຜົນການວິໄຈຂອງບັນດາທາດ pH, EC, Salinity ແລະ TDS ແມ່ນເອົາຜົນວິໄຈດຽວກັນທີ່ວັດແທກຢູ່ພາກສະໜາມ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບການຄົ້ນຄວ້າຂອງ Suteerasak & Bhongsuwan (2008) ແລະ Omking (2014) ທີ່ຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບ ການສຶກສາສະພາບການປົນເປື້ອນຂອງສານຜິດໃນນ້ຳບາດານໃນແຫຼ່ງບໍລິເວນກຳເນີດສານຜິດ 2 ແຫຼ່ງຄື: ສະຖານທີ່ຝັງຂີ້ເຫຍື້ອ ແລະ ບໍລິເວນເຂດອຸດສາຫະກຳສຸນາລີ ແລະ ພົບວ່າ: ຄຸນນະພາບນ້ຳຈາກການເກັບຕົວຢ່າງ 20 ຈຸດ ພົບວ່າ ຄ່າຂອງ NO₃-N ແລະ ໂລຫະໜັກ 3 ຊະນິດຄື: Mn, Fe ແລະ Hg ເຊິ່ງທີ່ເກີນຄ່າມາດຕະຖານ. ໃນສ່ວນການວິເຄາະຫາຊ່ວງເວລາເພື່ອກວດຕິດຕາມຜົນທັງໝົດຈຳນວນ 4 ຈຸດ, ໂດຍເລືອກຈຸດກ່ອນຜ່ານ ແລະ ຫຼັງຜ່ານແຫຼ່ງກຳເນີດມົນລະພິດ ພົບວ່າ ຄ່າຂອງທາດເຄມີສ່ວນໃຫຍ່ມີຄ່າໃກ້ຄຽງກັນ, ໂດຍບໍລິເວນສະຖານທີ່ຝັງຂີ້ເຫຍື້ອ ມີໂລຫະໜັກ 3 ຊະນິດທີ່ເກີນມາດຕະຖານກຳນົດໄວ້ ມີ: As, Hg ແລະ Pb ເຊິ່ງອາດເກີດຈາກການປົນເປື້ອນໃນນ້ຳບາດານໄດ້. ສ່ວນບໍລິເວນເຂດອຸດສາຫະກຳສຸນາລີ ມີໂລຫະໜັກ 5 ຊະນິດທີ່ເກີນມາດຕະຖານ ມີ: ທາດ Mn, Fe, As, Hg ແລະ Pb. ໃນນັ້ນ, ຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບນ້ຳຈາກຫ້ອງແລັບ ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ເຫັນວ່າ: ຄ່າ TSS ແລະ Turbidity ທັງລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ມີຄ່າທີ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ ແຕ່ວ່າ, ໃນຊ່ວງລະດູຝົນມີຄ່າສູງກວ່າລະດູແລ້ງ ເນື່ອງຈາກວ່າເຂດດັ່ງກ່າວ ມີປະເພດດິນຊາຍປະສົມຢູ່ນ້ຳ ແລະ ຂຸດເຈາະນ້ຳໃຕ້ດິນໃກ້ກັບ ສະຖານທີ່ຖິ້ມຂີ້ເຫຍື້ອ ເຊິ່ງເວລາຝົນຕົກອາດມີການຊຶມໄປຫາບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນເຮັດໃຫ້ຄຸນນະພາບນ້ຳມີການປ່ຽນແປງ; ຄ່າຂອງ Cl⁻ ແລະ T-H ຢູ່ຈຸດທີ 8 ມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານ ເນື່ອງຈາກວ່າ ຈຸດດັ່ງກ່າວຢູ່ໃກ້ເຂດໃກ້ຮ່ອງນ້ຳເປື້ອນ ແລະ ເປັນເຂດນ້ຳເຄັມ, ໃນຊ່ວງລະດູຝົນມີຄ່າສູງກວ່າລະດູແລ້ງ ສາເຫດອາດເກີດຈາກການຊະລ້າງແຮ່ທາດຕ່າງໆແລ້ວຊຶມລົງພື້ນດິນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ນ້ຳຈືດມີການຢູ່ດັນນ້ຳເຄັມຂຶ້ນສູງ. ສຳລັບຄ່າຂອງ Faecal Coliform Bacteria ທັງ 10 ຈຸດ

ເຫັນວ່າມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານ ໂດຍສະເພາະໃນລະດູຝົນ ເຊິ່ງມີສາເຫດມາຈາກ ບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນຢູ່ໃກ້ກັບຫ້ອງນ້ຳ, ກອງຂີ້ເຫຍື້ອ, ໃກ້ຄອງນ້ຳເປື້ອນ, ຢູ່ໃກ້ຄອກລ້ຽງສັດ ແລະ ສ່ວນໜຶ່ງກໍ່ເນື່ອງມາຈາກການເຈາະນ້ຳໃຕ້ດິນໃນລະດັບຕົ້ນເກີນໄປ. ຜົນການສຶກສາດັ່ງກ່າວນີ້ ສອດຄອງກັບການຄົ້ນຄວ້າຂອງ (Vue, 2021) ທີ່ສຶກສາກ່ຽວກັບການສຳຫຼວດສະຖານະພາບຂອງນ້ຳໃຕ້ດິນ ໃນລະດູຝົນຢູ່ເມືອງໄຊທານີ, ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ ແລະ ພົບວ່າ ຜົນການວິເຄາະຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນຢູ່ພື້ນທີ່ສຶກສາ ກັບ ຄ່າມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນ ສຳລັບອຸປະໂພກ ແລະ ບໍລິໂພກ ຕາມກະຊວງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ໄດ້ກຳນົດໄວ້ ເຫັນວ່າ ຄ່າສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ. ໃນນັ້ນ, ມີພຽງແຕ່ຄ່າສີ (Color) ທີ່ເກີນຄ່າມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນ ແລະ ສອດຄອງກັບການຄົ້ນຂອງ (Sivixay, 2021) ທີ່ຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບ ການປະເມີນຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນຢູ່ ບ້ານສົມປະເສີດ, ເມືອງປາກງື່ມ, ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ ແລະ ພົບວ່າ ໂດຍລວມແລ້ວຄຸນນະພາບຂອງນ້ຳໃຕ້ດິນ ຢູ່ບ້ານສົມປະເສີດ, ເມືອງປາກງື່ມ, ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ ຍັງຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ຍົກເວັ້ນຄ່າຂອງເຊື້ອໂຄລິຟອມຢູ່ຈຸດທີ 1 ແລະ ຈຸດທີ 2 ມີຄ່າສູງກວ່າຄ່າມາດຕະຖານ ທີ່ມີສາເຫດມາຈາກ ບໍ່ນ້ຳໃກ້ກັບຮອງລະບາຍນ້ຳ ແລະ ຫ້ອງນ້ຳ ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່ານ້ຳໃຕ້ດິນໃນເຂດນີ້ສາມາດນຳໃຊ້ໃນການອຸປະໂພກໄດ້ ແຕ່ບໍ່ເໝາະທີ່ຈະນຳມາບໍລິໂພກໂດຍກົງ. ຖ້າຈະນຳມາບໍລິໂພກຄວນໄດ້ຮັບການກອງຂ້າເຊື້ອກ່ອນ. ນອກນີ້, ຍັງສອດຄ່ອງກັບການງານວິໄຈຂອງຄົນອື່ນ ເຊັ່ນ: Boonphanmy et al. (2009); Chapman et al., (1996); Maksong et al., (2019); Keoinpaeng et al., (2022) ແລະ ຜົນຂອງການຄົ້ນຄວ້າຂອງບັນດານັກຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່າວມານີ້ ໂດຍລວມແລ້ວ ພົບວ່າບັນດາທາດເຄມີທີ່ເຈືອປົນຢູ່ໃນນ້ຳເປັນຕົ້ນ ເຊັ່ນ: pH; EC; TDS and Salinity ມີການປ່ຽນແປງໃນຊ່ວງລະດູຝົນ ຫຼື ມີຄ່າສູງທີ່ຂຶ້ນ ແລະ ມີຄ່າບໍ່ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ ທີ່ມີສາເຫດມາຈາກ ບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນໃກ້ກັບຄອງນ້ຳເປື້ອນ, ໜອງ, ບຶງ, ປາກທໍ່ຂອງບໍ່ນ້ຳມີລະດັບທີ່ຕ່ຳຫຼາຍ ແລະ ຊະນິດດິນ ຫຼື ປະເພດດິນໃນພື້ນທີ່ເປັນອີກສາເຫດໜຶ່ງ ເຊິ່ງເວລາຝົນຕົກອາດມີການຊຸ່ມໄປຫາບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນເຮັດໃຫ້ຄຸນນະພາບນ້ຳມີການປ່ຽນແປງ; ໃນນັ້ນ, ຄ່າ

ຂອງ Cl^- , T-H ແລະ Faecal Coliform Bacteria ພົບວ່າ ມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານ ໂດຍສະເພາະໃນລະດູຝົນ ເຊິ່ງມີສາເຫດມາຈາກ ບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນຢູ່ໃກ້ກັບຫ້ອງນ້ຳ, ກອງຂີ້ເຫຍື້ອ, ໃກ້ຄອງນ້ຳເປື້ອນ, ຢູ່ໃກ້ຄອກລ້ຽງສັດ ແລະ ສ່ວນໜຶ່ງກໍ່ເນື່ອງມາຈາກການເຈາະນ້ຳໃຕ້ດິນໃນລະດັບຕົ້ນເກີນໄປ ແລະ ຍັງຄາດຄະເນວ່າພື້ນທີ່ໃດມີປະລິມານໄອອ່ອນໃນນ້ຳຫຼາຍ ມັກມີສາເຫດມາຈາກນ້ຳເປື້ອນທີ່ປະກອບມີ Chloride, Sulfate ແລະ Nitrate ເປັນຕົ້ນ. ສຳລັບ ຄ່າຂອງບັນດາທາດ NH_4-N , NO_3-N , Zn, Mn, Fe, F^- ແລະ As ພົບວ່າ ຂົງເຂດການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ຖືວ່າມີຄ່າທີ່ນ້ອຍຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດກຳນົດໄວ້. ໃນນັ້ນ, ຖ້າຫາກວ່າທາດເຄມີທີ່ໄດ້ວັດແທກໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ຫຼື ທາດເຄມີອື່ນ ຖ້າຫາກວ່າມີການເຈືອປົນຢູ່ໃນນ້ຳ ທີ່ມີຄ່າບໍ່ຢູ່ເກນມາດຕະຖານໄດ້ກຳນົດໄວ້ ແມ່ນສາມາດສົ່ງຜົນກະທົບທາງດ້ານລົບຕໍ່ກັບຄົນ ຫຼື ສິ່ງທີ່ມີສິ່ງຊີວິດອື່ນ ໂດຍທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ. ໂດຍສະເພາະ, ທາດຂອງ Fe ແລະ As ເຊັ່ນ: ໃນກໍລະນີທີ່ມີທາດ Fe ເຈືອປົນໃນນ້ຳມີຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເກີນເກນມາດຕະຖານທີ່ກຳນົດໄວ້ ໃນປະລິມານຫຼາຍ ເມື່ອຄົນເຮົານຳໃຊ້ນ້ຳດັ່ງກ່າວຈະເຮັດໃຫ້ປວດຮາກ, ຖອກທ້ອງ, ຖ່າຍເປັນເລືອດ ລວມເຖິງການເກີດແຜເປື້ອຍໃນກະເພາະອາຫານ ແລະ ເກີດການສູນເສຍນ້ຳຢ່າງຮຸນແຮງເຮັດໃຫ້ເສຍຊີວິດໄດ້ ແລະ ຖ້າຫາກວ່າໃນກໍລະນີທີ່ມີ As ປະສົມຢູ່ໃນນ້ຳທີ່ມີຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເກີນເກນມາດຕະຖານທີ່ກຳນົດໄວ້. ເມື່ອຄົນເຮົານຳໃຊ້ນ້ຳໄປແລ້ວ ຈະເຮັດໃຫ້ມີອາການເຈັບຫົວ, ປວດຮາກ, ຖອກທ້ອງ, ເກີດການອັກເສບໃນຊ່ອງທ້ອງ ແລະ ກ້າມເນື້ອ, ເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກຂອງຫົວໃຈ ແລະ ຕັບຜິດປົກກະຕິ. ນອກນັ້ນ, ຍັງເປັນສາເຫດການເກີດໂລກເລືອດຈາງ (ກົມມົນລະພິດແຫ່ງຊາດ, 2017)

5. ສະຫຼຸບ

ຜົນການປະເມີນຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນຄັ້ງນີ້ ໄດ້ປະເມີນຄຸນນະພາບນ້ຳໃນພາກສະໜາມ ລວມມີທັງໝົດ 10 ຈຸດ ແລະ ປະເມີນທາດເຄມີທີ່ເຈືອປົນຢູ່ໃນນ້ຳປະກອບມີ 4 ທາດເຊັ່ນ: ຄວາມເປັນກົດ-ດັງ (pH), ຄ່າຊັກນ້ຳໄຟຟ້າ (EC), ຄ່າຄວາມເຄັມ (Salinity) ແລະ ທາດແຂງລະລາຍໃນນ້ຳ (TDS). ໃນນັ້ນ, ໃນລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ ທາດ pH ຢູ່ຈຸດທີ 2, 5, 6, 7 ມີຄ່າຕ່ຳຫຼຸດເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດທີ່ກຳນົດໄວ້ ແລະ ທາດ EC ຢູ່ຈຸດທີ

8 ມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ກຳນົດໄວ້. ສໍາລັບການວິໄຈຄຸນນະພາບນໍ້າກຢູ່ຫ້ອງແລບປະກອບມີ 12 ທາດເຊັ່ນ: ຂອງແຂງແຂວນລອຍທັງໝົດ (TSS), ຄວາມ ຂຸ່ນ Turbidity, ທາດແອັມໂມນຽມໄນໂຕຣເຈນ ($\text{NH}_4\text{-N}$) ທາດຄໍໂຣໄດ (Cl^-), ທາດໄນຕຣໄນໂຕຣເຈນ ($\text{NO}_3\text{-N}$), ທາດອາຊີນິກ (As), ເຊື້ອພິໂກນໂຄລິຟອມ (Fecal Coliform Bacteria), ທາດມັງການນິສ (Mn), ທາດ ສັງກະສີ (Zn), ທາດຄວາມກະດ້າງລວມ T-H ແຫຼ້ກ (Fe) ແລະ ຟໍອໍໄລດ (F). ໃນນັ້ນ, ປະລິມານຂອງເຊື້ອໂຄລິຟອມ ໃນຊ່ວງລະດູຝົນ ທັງ 10 ຈຸດ ທີ່ເອົາໄປວິໄຈຢູ່ຫ້ອງແລັບ ເຫັນວ່າ ມີຄ່າສູງເກີນເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງ ຊາດ ກຳນົດໄວ້ ແລະ ໃນຊ່ວງລະດູຝົນຢູ່ຈຸດທີ 8 ຄ່າຄວາມ ກະດ້າງລວມ T-H ແລະ ທາດຄໍໂຣໄດ (Cl^-) ມີຄ່າສູງເກີນ ເກນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ກຳນົດໄວ້.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິ ຍານຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງ ກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນ ໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດພາກ ສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງແຮງງານ ແລະ ສະຫວັດດີການສັງຄົມ, ຄະນະກຳ ມະການຄຸ້ມຄອງໄພພິບັດຂັ້ນສູນກາງ. (2021). ຍຸດທະສາດການຫຼຸດຜ່ອນຄວາມສ່ຽງໄພພິບັດແຫ່ງ ຊາດ (2021-2030).

ຫ້ອງການແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ ເມືອງໄຊທານີ. (2020). ການຈັດຕັ້ງແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງ ຄົມ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VI (2014-2019) ແລະ ແຜນພັດ ທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VII (2020- 2025) ຂອງເມືອງໄຊທານີ ເລກທີ 060/ຈມ.ຊທນ, 30/6/2020 ກະຊວງແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ.

ສະພາແຫ່ງຊາດ. (2017). ກົດໝາຍ ວ່າດ້ວຍ ນໍ້າ ແລະ ຊັບພະຍາກອນນໍ້າ. ກົມຊັບພະຍາກອນນໍ້າ.

ສະພາແຫ່ງຊາດ. (2019). ຂໍ້ຕົກລົງ ວ່າດ້ວຍ ການຄຸ້ມ ຄອງນໍ້າໄຕ້ດິນ.

ສະພາແຫ່ງຊາດ. (2017). ຂໍ້ຕົກລົງ ວ່າດ້ວຍ ມາດຕະຖານ ສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ.

Bandavong, P., & Xinnachack, D. (2009). Standard Operating Proceure for Surface Water, Laboratory of Water Quality Analysis, Department of Irrigation Ministry of Agriculture and Forestry.

Boonphanmy, S., Sivongxay, N., Nammanivong, M., Ponthalith, C., Keokene, T., Thanonkeo, K., Ratsaphon, S., & Homsisombath, S. (2009). Water Quality and Environmental Monitoring Project. National University of Laos, Faculty of Science, Vientiane, Lao PDR.

Vue, B. (2021). Investigation of Groundwater Status in the Wet Season in Xaythany Drstrict, Vientiane Capital. Faculty of Water Resources, National University of Laos

Sivixay, C. (2021). Groundwater Quality Assessment at Sompaserth Village, Park Nguem District, Vientiane Capital. Faculty of Water Resources, National University of Laos.

Chapman, D. (1996). Water quality assessments. A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring. (2ed edition). Published on behalf of UNESCO,WHO and UNDP. London: Chapman and hall. 650p.

Omking, J. (2014). Pollutant Contamination in Groundwater Near industrial Zone and landfill Site in Muang District Nakhoneratchasima. Environmental Engineering Suranaree University of Technology.

Keoinpaeng, S., Deevanxay, P., Chounlamany, V., Phouthavong, V., & Kongmany, S. (2022). Survey and Analysis of Water Quality in Phou Chom Voy Provincial Protected Area of Bolikhamxay Province. Journal of Multidisciplinary Research and Development, Souphanouvong University, Lao PDR.

Sayyavong, L. (2021). Study on Groundwater Use in Lao PDR *Faculty of Water Resources, National University of Laos.*

Tanthulaved, M. (1997). Water Quality Analysis Manual. Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Thailand.

Maksong, S., Dapngoen, M., Chiangthong, K., Sornpai, T., & Charoenchaichankid, T. (2019). Water Quality Assessment and

Water Resource Management by Community Participatory at Ban Phunamron, Ban Kao Sub-district, Muang District, Kanchanaburi Province. Faculty of Science and Technology, Kanchanaburi Rajabhat University, Nong Bua, Muang, Kanchanaburi 71190.

Chanthavong, T., & Khamshyalath, M. (2022). Groundwater Quality Assessment for

Households Water Use at Tadthong Village, Sykhottabong District, Vientiane Capital. Faculty of Water Resources, National University of Laos.

Suteerasak, T., & Bhongsuwan, T. (2008). Contamination of Heavy Metals Al, As, Cu, Cr, Mn, Ni, Pb, Sn, Zn and Fe in Sediment from Bang-Yai River in Phuket Province Songkla University.

ຕາຕະລາງທີ 1 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ pH ແລະ EC

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນ້ຳ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ	ຄ່າ pH		ຄ່າມາດຕະຖານ	ຄ່າ EC		ຄ່າມາດຕະຖານ EC(μ S/cm)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ນ້ຳບາດານ	6.05	7.61	6.5 – 9.0	555	553	≤ 1000
02		5.95	7.55		259	469	
03		6.50	7.70		676	547	
04		6.59	7.72		537	514	
05	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	5.19	6.76		921	194	
06		5.03	5.82		117	176	
07	ນ້ຳບາດານ	5.61	6.46		169	340	
08		6.79	7.72		627	2,071	
09		6.31	8.49		398	498	
10	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	6.06	6.70		232	327	

ຕາຕະລາງທີ 2 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ Salinity ແລະ TDS

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນ້ຳ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ	ຄ່າ Salinity		ຄ່າມາດຕະຖານ	ຄ່າ TDS		ຄ່າ ມາດຕະຖານ TDS (mg/l)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	0.3	0.27	-	269	268	≤ 500
02		0.1	0.23		123.6	234	
03		0.3	0.26		328	265	
04		0.3	0.25		261	253	
05	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0.04	0.09		43.20	92	
06		0.1	0.08		84.6	83.9	
07	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	0.1	0.09		80.80	92.3	
08		0.10	1.05		305	1,047	
09		0.2	0.24		188.1	244	
10	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0.1	0.06		111.3	156	

ຕາຕະລາງທີ 3 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ TSS ແລະ Turbidity

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນ້ຳ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ	ຄ່າ TSS		ຄ່າມາດຕະຖານ TSS (mg/l)	ຄ່າ Turbidity		ຄ່າມາດຕະຖານ Tur (NTU)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	1	0	1,200	0	0.021	20
02		92	4		0.136	0.004	
03		3	2		0	0.010	
04		0	0		0	0.004	

05	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0	0		0.002	0.005	
06		0	0		0	0.001	
07		0	0		0	0	
08	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	1	0		0	0.001	
09		48	0		0.04	0.001	
10	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	8	0		0.02	0	

ຕາຕະລາງທີ 4 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ Cl⁻ ແລະ T-H

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນ້ຳ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ	ຄ່າ Cl ⁻		ຄ່າມາດຕະຖານ Cl ⁻ (mg/l)	ຄ່າ T-H		ຄ່າມາດຕະຖານ T-H (mg/l)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	6.311	8.267	600	6.311	228.78	500
02		3.7	6.049		3.7	250.30	
03		68.054	32.212		68.054	246.00	
04		14.256	12.451		14.256	257.68	
05	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	19.026	18.652		19.026	66.17	
06		41.941	43.453		41.941	28.78	
07	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	20.466	156.300		20.466	92.00	
08		95.78	756.200		95.78	586.00	
09		22.957	6.755		22.957	241.00	
10	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	25.235	45.369		25.235	86.00	

ຕາຕະລາງທີ 5 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ NH₄-N ແລະ NO₃-N

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນ້ຳ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ	ຄ່າ NH ₄ -N		ຄ່າມາດຕະຖານ NH ₄ -N (mg/l)	ຄ່າ NO ₃ -N		ຄ່າມາດຕະຖານ NO ₃ -N (mg/l)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	0.046	0.016	0.5	0.022	0.036	45
02		0.068	0.011		0.078	0.857	
03		0.039	0.009		0.135	0.109	
04		0.037	0.008		0.754	1.179	
05	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0.041	0.042		1.424	1.560	
06		0.044	0.017		0.037	0.052	
07	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	0.03	0.006		0.011	0.014	
08		0.04	0.058		0.011	0.029	
09		0.05	0.012		0.008	0.009	
10	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0.05	0.037		1.761	0.504	

ຕາຕະລາງທີ 6 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ Zn ແລະ Mn

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນ້ຳ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນ້ຳໃຕ້ດິນ	ຄ່າ Zn		ຄ່າມາດຕະຖານ Zn (mg/l)	ຄ່າ Mn		ຄ່າມາດຕະຖານ Mn (mg/l)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	0	0	15	0.30	0.30	0.5
02		0	0		0.20	0.20	
03		0	0		0	0	
04		0	0		0	0	
05	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0	0		0.20	0	
06		0.02	0		0.30	0	
07	ບໍ່ນ້ຳບາດານ	0	0		0.20	0.10	
08		0	0		0	0.40	
09		0.060	0		0	0.60	
10	ບໍ່ນ້ຳສ້າງ	0.070	0.03		0.10	0.40	

ຕາຕະລາງທີ 7 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນ້ຳທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ Faecal Coliform Bacteria ແລະ Fe

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນໍ້າ	ປະເພດ ບໍ່ນໍ້າໃຕ້ດິນ	ຄ່າ Faecal Coliform Bacteria		ຄ່າມາດຕະຖານ Faecal Coliform Bacteria (Col/100ml)	ຄ່າ Fe		ຄ່າມາດຕະຖານ Fe (mg/l)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນໍ້າບາດານ	2	20	2.2	0.04	0	1
02		1,300	3,000		0	0.006	
03		0	115		0.380	0	
04		40	20		0.010	0	
05	ບໍ່ນໍ້າສ້າງ	26	155		0.020	0	
06		36	120		0.040	0	
07	ບໍ່ນໍ້າບາດານ	0	115		0.030	0	
08		500	15		0.030	0	
09		450	520		0.120	0	
10	ບໍ່ນໍ້າສ້າງ	210	250		0.110	0	

ຕາຕະລາງທີ 8 ຜົນການວັກແທກຄຸນນະພາບນໍ້າທັງ 2 ລະດູ ຂອງຄ່າ ຄ່າ F⁻ ແລະ As

ຈຸດເກັບ ຕົວຢ່າງນໍ້າ	ປະເພດ ຂອງບໍ່ນໍ້າໃຕ້ດິນ	ຄ່າ F ⁻		ຄ່າມາດຕະຖານ F ⁻ (mg/l)	ຄ່າ As		ຄ່າມາດຕະຖານ As (mg/l)
		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ		ລະດູແລ້ງ	ລະດູຝົນ	
01	ບໍ່ນໍ້າບາດານ	0.16	0.65	1	0	0	0.01
02		0	0.40		-	-	
03		0.02	0.18		-	-	
04		0.10	0.32		0	0.001	
05	ບໍ່ນໍ້າສ້າງ	0.21	0.35		-	-	
06		0.08	0.50		0	0.003	
07	ບໍ່ນໍ້າບາດານ	0.18	0.21		-	-	
08		0.27	0.28		0	0	
09		0.13	0.24		0	0	
10	ບໍ່ນໍ້າສ້າງ	0.07	0.11		-	-	