

ສຶກສາຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ປະຊາຊົນນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນຊີວິດປະຈຳວັນທີ່ບ້ານໂພນສິມ, ນະຄອນໄກສອນພົມວິຫານ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ

ພິດສະໝອນ ນັນທະລາດ¹, ຄົງວິໄລ ວໍລະຍຸດ², ກໍ່ແກ້ວ ເນົາວິງພະຈັນ³, ເພັດດາລາ ອຸດອນ⁴, ສິມສະໝຸກ ໄຊຍະວົງ⁵

ພາກວິຊາເຄມີສາດ, ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ, ສປປ ລາວ

ບົດຄັດຫຍໍ້

² ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ຄົງວິໄລ ວໍລະຍຸດ, ພາກວິຊາເຄມີສາດ, ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ, ເບີໂທ: +856 20 9895 656, ອີເມວ: L.vorayuth@gmail.com

^{1,3} ພາກວິຊາເຄມີສາດ, ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ

⁴ ພາກວິຊາວິທະຍາສາດສິ່ງແວດລ້ອມ, ຄະນະວິທະຍາສາດສິ່ງແວດລ້ອມ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ

⁵ ພາກວິຊາ ICT, ຄະນະເຕັກໂນໂລຊີຂໍ້ມູນ ແລະ ຂ່າວສານ, ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ

ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດຄວາມ: 3 ພຶດສະພາ 2021

ປັບປຸງສຳເລັດ: 10 ຕຸລາ 2021

ການຕອບຮັບ: 22 ຕຸລາ 2021

ໃນການສຶກສາຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ປະຊາຊົນນໍາໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນຢູ່ ບ້ານ ໂພນສິມ, ນະຄອນໄກສອນພົມວິຫານ, ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ໂດຍມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສາຄຸນນະພາບ ແລະ ວັດຫາຄ່າຕັດສະນີຂອງນໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ປະຊາຊົນນໍາໃຊ້ໃນຂອບເຂດບ້ານດັ່ງກ່າວ.

ວິທີການສຶກສາແມ່ນໄດ້ສຶກສາຈາກຂໍ້ມູນຂັ້ນໜຶ່ງຄື: ການລົງເກັບຕົວຢ່າງນໍ້າພາກສະໜາມໂດຍກຳນົດຈຸດເກັບຕົວ ຢ່າງນໍ້າ 5 ຈຸດຄື: ຈຸດເໜືອສຸດ, ຈຸດກາງ, ຈຸດໃຕ້ສຸດ, ຈຸດຕາເວັນອອກສຸດ, ຈຸດຕາເວັນຕົກສຸດ ແລະ ໃຊ້ 11 ດັດສະນີເພື່ອສຶກສາເຖິງຄຸນນະພາບຂອງນໍ້າ. ສ່ວນຂໍ້ມູນຂັ້ນສອງ ແມ່ນສຶກສາຈາກເອກະສານຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຕາມຫໍສະໝຸດ, ອິນເຕີເນັດ ແລະ ອົງການອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

ຜົນການສຶກສາສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າມີ 2 ດັດສະນີທີ່ມີຄ່າສູງເກີນມາດຕະຖານຄື: ເຊື້ອແບັກທີເຣຍ Feacal Coliform ແລະ ຊີນ (Lead). ປະລິມານຊີນທີ່ພົບມີຄ່າດັ່ງນີ້: ຈຸດຕາເວັນອອກມີຄ່າ 0.09 mg/L, ຈຸດຕາເວັນຕົກມີຄ່າ 0.1 mg/L, ຈຸດກາງມີຄ່າ 0.11 mg/L, ຈຸດເໜືອມີຄ່າ 0.11 mg/L ແລະ ຈຸດໃຕ້ມີຄ່າ 0.12 mg/L, ຖ້າທຽບໃສ່ຄ່າມາດຕະຖານນໍ້າໃຕ້ດິນໃນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດແລ້ວເຫັນວ່າທັງໝົດ 5 ຈຸດມີຄ່າສູງກວ່າຄ່າມາດຕະຖານ. ສ່ວນປະລິມານເຊື້ອແບັກທີເຣຍແມ່ນພົບມີຈຸດດຽວທີ່ເກີນຄ່າມາດຕະຖານຄື: ຈຸດກາງເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 29 mg/L. ສາລັບແຕ່ລະຕົວຊີ້ວັດທີ່ເຫຼືອຖືວ່າຢູ່ໃນລະດັບມາດຕະຖານ.

ຄຳສັບສຳຄັນ: ຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນ, ຄຸນລັກສະນະທາງກາຍະພາບ-ທາງເຄມີ, ດັດສະນີນໍ້າໃຕ້ດິນ.

Study on Ground Water Quality that Villagers Use in Their Daily Lives at Phonesim Village, Kaysone Phomvihan District, Savannakhet Province

Phitsamone Nanthalath¹, Khongvilay vorayuth², Kamkeo Naovongphachan³, Phetdara Udon⁴ and Somsanouk Xayavong⁵

Department of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Savannakhet University, Lao PDR

² **Correspondence:** Khongvilay vorayuth, Department of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Savannakhet University, Tel: +856 20 9895 6565, E-mail:

L.vorayuth@gmail.com

^{1,3} Department of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Savannakhet University

⁴ Department of Environmental Sciences, Faculty of Environmental Sciences, National University of Laos

⁵ Department of ICT, Faculty of Information and Communication Technology, Savannakhet University

Article Info:

Submitted: May 03, 2021

Revised: Oct 10, 2021

Accepted: Oct 22, 2021

Abstract

The purpose of this study was to investigate the quality of groundwater that is used in daily life in Phonesim village, Kaysone Phomvihan city, Savannakhet province. The study method was based on the primary data, such as the field sampling, with five water sampling points at the top, midpoint, southernmost, easternmost, westernmost, and 11 indicators to study water quality. Secondary or secondary information is studied from the relevant documents in the library, the Internet and other related organizations. The results of the study can be concluded that there are two indices with high values: FeecalColiform and Lead. For lead, the values are as follows: the east point will be 0.09mg/L, the west point will be 0.1mg/L, the midpoint will be 0.11mg/L, the overhead point will be 0.11mg/L and the south point will be 0.12mg/L. For bacteria, there is only one point above the standard: the midpoint, which has a value of 29mg/L. For each of the remaining indicators, it is considered to be within the standard range.

Keywords: Groundwater quality, physical-chemical characteristics, groundwater index

1. ພາກສະເໜີ

ນ້ຳເປັນຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ສຳຄັນຕໍ່ສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດທີ່ມີການໝູນວຽນຕະຫຼອດເວລາ ຫຼື ໃຊ້ແລ້ວກັບຄືນແຫຼ່ງກຳເນີດຂອງມັນ. ປະລິມານນ້ຳໃນໂລກມີເຖິງ 3 ໃນ 4 ສ່ວນຂອງພື້ນຜິວໂລກ ແຕ່ນ້ຳເກືອບທັງໝົດຈະເປັນນ້ຳເຄັມ ຊຶ່ງກວມເອົາເຖິງ 99.137% ຂອງນ້ຳທັງທັງໝົດ, ສ່ວນນ້ຳຈືດມີພຽງ 2.863% ເທົ່ານັ້ນ (ພອນມະນີພ້ອມດ້ວຍຄະນະ, 2011). ໃນປັດຈຸບັນປະຊາກອນໂລກເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ປະລິມານຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ນ້ຳເພື່ອອຸປະໂພກ - ບໍລິໂພກ, ການກະສິກຳ ແລະ ອຸດສາຫະກຳ ກໍ່ຍ່ອມມີຄວາມຕ້ອງການເພີ່ມຂຶ້ນຕາມຈຳນວນປະຊາກອນ, ຫຼັງຈາກມີການຊົມໃຊ້ນ້ຳໃນກິດຈະກຳຕ່າງໆ ແລ້ວກໍ່ອາດມີນ້ຳເປື້ອນເກີດຂຶ້ນຈາກບັນດາກິດຈະກຳເຫຼົ່ານັ້ນອອກມາສູ່

ສິ່ງແວດລ້ອມອ້ອມຂ້າງ ຈົນອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາມົນລະພິດທາງນ້ຳໃນແຫຼ່ງນ້ຳຕ່າງໆ.

ບັນຫານ້ຳເປື້ອນແມ່ນເປັນນ້ຳທີ່ມີການປົນເປື້ອນຂອງທາດອົງຄະທາດ ແລະ ອະນົງຄະທາດ, ມີພິດ ແລະ ບໍ່ມີພິດທີ່ມີແຫຼ່ງກຳເນີດມາຈາກຫຼາຍແຫຼ່ງເຊັ່ນ: ແຫຼ່ງຊຸມຊົນ, ແຫຼ່ງໂຮງຈັກໂຮງງານ, ຕະຫຼາດ, ໂຮງຮຽນໂຮງໝໍ ຈາກແຫຼ່ງບຳບັດທີ່ບໍ່ໄດ້ມາດຕະຖານໂດຍສະເພາະນ້ຳເປື້ອນທີ່ອອກຈາກສະໜາມບຳບັດຂີ້ເຫຍື້ອ ສ່ວນໃຫຍ່ຈະເປັນນ້ຳເປື້ອນທີ່ເກີດຈາກການເໜົ່າເປື້ອນຂອງສິ່ງເສດເຫຼືອຕ່າງໆ, ການລ້າງບັນດາສິ່ງເສດເຫຼືອເພື່ອນຳມາໃຊ້ຄືນໃໝ່. ລັກສະນະຂອງນ້ຳເປື້ອນຈະມີກິ່ນເນົ້າເໝັນ, ນ້ຳເປັນສີດຳ ແລະ ມີການສະສົມຂອງສານພິດຫຼາຍໆຊະນິດທີ່ເຈືອປົນຢູ່ນຳ ເມື່ອນ້ຳເປື້ອນດັ່ງກ່າວມີການລົ້ນອອກຈາກແຫຼ່ງບຳບັດລົງສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳ

ກໍ່ຈະເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາການເຊື່ອມໂຊມຂອງແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ຊີວະນາໆພັນໃນແມ່ນໍ້າ ເຊັ່ນ ສູນເສຍປາ ແລະ ສັດນໍ້າບາງຊະນິດໃນແມ່ນໍ້າ, ທີ່ສໍາຄັນກໍ່ໃຫ້ ເກີດການປ່ຽນແປງລະບົບນິເວດໃນໄລຍະຍາວ, ເກີດບັນຫາດ້ານອື່ນໆຕາມມາ ເຊັ່ນ: ເປັນແຫຼ່ງສະສົມຂອງເຊື້ອພະຍາດ, ເປັນແຫຼ່ງເພາະພັນຂອງແມງໄມ້ທີ່ເປັນພາຫະນໍາເຊື້ອພະຍາດ, ກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາມົນລະພິດທາງດິນ, ທາງອາກາດ ແລະ ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນອ້ອມຂ້າງອີກດ້ວຍ (ຕຸ້ມຄໍາ ພິມມະດີ ແລະ ດອນແກ້ວ ແກ້ວວິງສັກ, 2013).

ໃນເມື່ອນໍ້າມີມົນລະພິດອັນມີສາເຫດທີ່ມາຈາກສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກມະນຸດ, ສັດ, ການກະສິກໍາ, ຈາກມົນລະພິດອື່ນໆ ຫຼື ການຕົກຕະກອນ ພະຍາດຕ່າງໆກໍ່ຈະເພີ່ມຂຶ້ນ ເຊັ່ນ: ພະຍາດຖອກທ້ອງ ໂດຍສະເພາະມັກເກີດກັບຜູ້ທີ່ຍັງໜຸ່ມນ້ອຍ ແລະ ເດັກອ່ອນແອ ໄດ້ຮັບຜົນເສຍຫາຍຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ອາດມີຄ່າໃຊ້ຈ່າຍທາງການແພດສູງເຊິ່ງເປັນພາລະຢ່າງໜັກໜ່ວງຕໍ່ຄອບຄົວທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ (ຄົງວິໄລວໍລະຍຸດ, 2013).

ສ ປ ປ ລາວ ເປັນປະເທດທີ່ກໍາລັງພັດທະນາ ຊຶ່ງຕົວເມືອງມີການຂະຫຍາຍຕົວຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ໂດຍສະເພາະນະຄອນໄກສອນພິມວິຫານ ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ ເປັນໜຶ່ງໃນແຂວງຂອງປະເທດທີ່ມີປະຊາກອນເປັນຈໍານວນຫຼວງຫຼາຍອາໄສຢູ່ເຊິ່ງຖືອັນດັບຕື່ນໆຂອງປະເທດ, ເປັນສູນລວມຂອງກິດຈະກໍາການພັດທະນາ, ມີໂຮງຈັກ, ໂຮງງານ ແລະ ການບໍລິການດ້ານຕ່າງໆຈໍານວນບໍ່ໜ້ອຍ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຄົນຫຼັງໄຫຼເຂົ້າມາຕົວເມືອງເພື່ອປະກອບອາຊີບ ແລະ ໃຊ້ຊີວິດການເປັນຢູ່ ບວກກັບຈໍານວນປະຊາກອນກໍ່ນັບມື້ເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ເຮັດໃຫ້ມີການຊົມໃຊ້ສິນຄ້າ ແລະ ຜະລິດຕະພັນຕ່າງໆຫຼາຍຂຶ້ນ ເປັນສາເຫດພາໃຫ້ມີບັນຫາຂອງສິ່ງເສດ

ເຫຼືອເພີ່ມຂຶ້ນ ນັ້ນກໍ່ຄືບັນຫາຂີ້ເຫຍື້ອເປັນຈໍານວນຫຼວງຫຼາຍ.

ບ້ານໂພນສິມ, ນະຄອນໄກສອນພິມວິຫານ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ເປັນບ້ານໜຶ່ງທີ່ມີກິດຈະກໍາການພັດທະນາຕ່າງໆ ເຊິ່ງສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກກິດຈະກໍາຕ່າງໆ ຫຼື ຈາກການດໍາລົງຊີວິດປະຈໍາວັນຂອງປະຊາຊົນນັ້ນອາດຈະມີຜົນກະທົບຕໍ່ແຫຼ່ງນໍ້າ. ດັ່ງນັ້ນ, ມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ວ່ານໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ປະຊາຊົນນໍາໃຊ້ປະຈຸບັນອາດມີສ່ວນທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ, ມີສານປົນເປື້ອນ ແລະ ບໍ່ໄດ້ມາດຕະຖານຕາມຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນ. ຈາກບັນຫາທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ພວກຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມສົນໃຈສຶກສາຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນ ທີ່ປະຊາຊົນນໍາໃຊ້ໃນບ້ານດັ່ງກ່າວ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ຂອບເຂດການສຶກສາ

ຂອບເຂດດ້ານເນື້ອໃນ

- ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນເນັ້ນຄຸນນະພາບຂອງນໍ້າໃຕ້ດິນ ແລະ ຫັດສະນະຄະຕິຂອງປະຊາຊົນທີ່ນໍາໃຊ້ນໍ້າເຂົ້າໃນການດໍາລົງຊີວິດ.

ຂອບເຂດດ້ານສະຖານທີ່

- ລົງເກັບຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ບ້ານໂພນສິມ ນະຄອນໄກສອນພິມວິຫານ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ຊຶ່ງໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 5 ຈຸດ ດັ່ງນີ້:

ການເກັບລວບລວມຂໍ້ມູນ ແລະ ກໍານົດຈຸດເກັບຕົວຢ່າງນໍ້າ

ການເກັບນໍ້າຕົວຢ່າງ ເຊິ່ງໄດ້ກໍານົດເອົາ 5 ຈຸດຄື: ຈຸດທີ່ຢູ່ເໜືອສຸດ, ຈຸດໃຕ້ສຸດ, ທິດຕາເວັນອອກ, ທິດຕາເວັນຕົກ ແລະ ຈຸດໃຈກາງຂອງບ້ານ.



ຮູບທີ 1 ຈຸດເກັບຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ບ້ານ ໂພນສິມ,ນະຄອນໄກສອນພົມວິຫານ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ

ການກຳນົດດັດສະນີ

ດັດສະນີທີ່ສຶກສາມີທັງໝົດ 11 ດັດສະນີຄື: ອຸນຫະພູມ (Temperature), ຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງ (pH), ປະລິມານອອກຊີເຈນທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າ(Dissolved Oxygen, DO), ເຊື້ອແບັກທີເຣຍ (Faecal Coliform), Cyanide, Fluoride, Chloride, Nitrite, Nitrate ແລະ ໂລຫະໜັກ (Ca- Pb).

ຂະບວນການສຶກສາ ໄດ້ສະແດງດັ່ງຮູບທີ 2

ວິທີການວິໄຈຕົວຢ່າງນໍ້າ

ວິທີວິໄຈແມ່ນອີງໃສ່ປຶ້ມຄູ່ມື STANDARD METHOD, 2009 ຊຶ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້: ຂະບວນການວັດແທກຄຸນນະພາບນໍ້າໃນພາກສະໜາມ ແມ່ນນຳໃຊ້ເຄື່ອງ WTW ສຳລັບວັດແທກຄ່າ pH, Dissolve Oxygen, Conductivity, pH, Temperature.

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ອຸນຫະພູມ (Temperature)

ຈາກຜົນວິໄຈສາມາດເຫັນໄດ້ວ່າ ຄ່າອຸນຫະພູມແຕ່ລະຈຸດນັ້ນມີຄ່າໃກ້ຄຽງກັນໂດຍຈຸດທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດກາງ ຄື 30°C, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນອອກ ແລະ ຕາເວັນຕົກ ຄື 28.6°C ດັ່ງຮູບພາບທີ 3.

3.2 ຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ເປັນດ່າງ (pH)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າ ແຕ່ລະຈຸດມີຄ່າແຕກຕ່າງກັນ

ແລ້ວກນ້ອຍ ເຊິ່ງຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນອອກ ແລະ ຈຸດເໜືອ ມີຄ່າເທົ່າກັນ ຄື 7.06 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນຕົກ ມີຄ່າເທົ່າກັບ 6.62 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 4.

3.3 ປະລິມານອອກຊີເຈນລະລາຍໃນນໍ້າ Dissolve Oxygen (DO)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າ ແຕ່ລະຈຸດມີຄ່າແຕກຕ່າງກັນໂດຍຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນຕົກຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 2.75 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ທິດເໜືອຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 1.73 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 5.

3.4 ເຊື້ອແບັກທີເຣຍ (Faecal Coliform)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າ ແຕ່ລະຈຸດມີຄ່າແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ ໂດຍຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດກາງ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 29 MPN/100 mL. ສ່ວນຄ່າທີ່ຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຕາເວັນອອກ, ເໜືອ ແລະ ໃຕ້ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0 ດັ່ງຮູບພາບທີ 6.

3.5 ໄຊຍາໄນດ໌ Cyanide (CN)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າທັງ 5 ຈຸດທີ່ສຶກສາວິໄຈແມ່ນມີຄ່າເທົ່າກັນ ຄື ມີຄ່າເທົ່າ 0 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 7.

3.6 ຟລູອໍໄຣ (Fluoride, F)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າ ແຕ່ລະຈຸດແມ່ນມີຄ່າທີ່ໃກ້ຄຽງກັນ ໂດຍຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດໃຕ້ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.05 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນຕົກ ແລະ ຈຸດເໜືອ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.02 mg/L

ດັ່ງຮູບພາບທີ 8.

3.7 ຄູໂຣ໌ Chloride (Cl)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າແຕ່ລະຈຸດມີທ່າອ່ຽງ ທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ ໂດຍຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງສຸດຄືຢູ່ຈຸດໃຕ້ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 88.47 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນອອກ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 2.08 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 9.

3.8 ໄນໂຕຼ Nitrite (NO₂)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າແຕ່ລະຈຸດມີທ່າອ່ຽງໃກ້ຄຽງກັນ ໂດຍຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນຕົກ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.14 mg/L. ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນອອກ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0 ດັ່ງຮູບພາບທີ 10.

3.9 ໄນໂຕຼດ Nitrate (NO₃)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າແຕ່ລະຈຸດມີທ່າອ່ຽງທີ່ ຂ້ອນຂ້າງແຕກຕ່າງກັນ ໂດຍ ຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງສຸດ ຄື ຈຸດໃຕ້ ເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 3.25 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນອອກ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.37 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 11.

3.10 ແຄລຊຽມ Calcium (Ca)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າແຕ່ລະຈຸດມີຄ່າທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໂດຍ ຈຸດທີ່ມີຄ່າສູງທີ່ສຸດຄືຈຸດຕາເວັນຕົກ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 65.33 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດເໜືອ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 36.62 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 12.

3.11 ຊິນ Lead (Pb)

ຈາກຜົນວິໄຈເຫັນວ່າແຕ່ລະຈຸດມີຄ່າທີ່ໃກ້ຄຽງກັນ ໂດຍ ຈຸດທີ່ສູງທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດໃຕ້ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າ 0.12 mg/L, ສ່ວນຈຸດທີ່ມີຄ່າຕໍ່າທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ຈຸດຕາເວັນອອກ ຊຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.09 mg/L ດັ່ງຮູບພາບທີ 13.

4. ວິພາກຜົນ

ຈາກຜົນການວິໄຈ ແລະ ປຽບທຽບກັບຄ່າມາດຕະຖານແລ້ວ ເຫັນໄດ້ວ່າຜົນທີ່ກວດສອບທາງດ້ານພິຊິກ, ເຄມີ ແລະ ຈຸລິນຊີໃນຕົວຢ່າງນ້ຳທີ່ເກັບມາຈາກແຕ່ລະຈຸດນັ້ນ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນ ແລະ ມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນສຳລັບເຮັດນ້ຳ

ດື່ມ ຊຶ່ງມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບຜົນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າວິໄຈຂອງ ພອນປະສິດ ເພັງຈັນທະວົງ, ພ້ອມດ້ວຍຄະນະ (2015) ໃນຫົວຂໍ້: ຄຸນນະພາບນ້ຳ ແລະ ທາດເຄມີໃນດິນທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ຂອງປະຊາຊົນ ບ້ານບຶງວະ, ເມືອງໄກສອນພົມວິຫານ, ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ. ຜົນການວິໄຈພົບວ່າ ດ້ານຄຸນນະພາບນ້ຳ ເຫັນວ່າຢູ່ໃນເກນປົກກະຕິ ແລະ ບໍ່ມີການປ່ຽນແປງຫຼາຍປານໃດ ເມື່ອນຳມາປຽບທຽບກັບຄ່າມາດຕະຖານ ກໍ່ເຫັນໄດ້ວ່າບັນດາທາດຕ່າງໆ ທີ່ໄດ້ກວດສອບແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນພຽງເລັກໜ້ອຍເທົ່ານັ້ນ ສຳລັບບັນດາທາດເຄມີຕ່າງໆ ທີ່ຕົກຄ້າງຢູ່ໃນນ້ຳ ແມ່ນຍັງບໍ່ທັນສ້າງມົນລະພາວະຕໍ່ແຫຼ່ງນ້ຳ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າຄຸນນະພາບນ້ຳແມ່ນຍັງຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ ກໍ່ຄືຍັງບໍ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ແລະ ສາມາດນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການເຮັດນ້ຳດື່ມໄດ້ປົກກະຕິ. ແລະ ກໍ່ສອດຄ່ອງກັບຜົນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າວິໄຈຂອງ ພໍາລິ ພັນທະວິໄລ, ພ້ອມດ້ວຍຄະນະ (2014) ໃນຫົວຂໍ້: ສຶກສາຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນທີ່ປະຊາຊົນນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນຊີວິດປະຈຳວັນ ບ້ານ ນາລ້ອມ, ເມືອງ ໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ຜົນການວິໄຈພົບວ່າ ບາງດັດຊະນີເຊັ່ນ: ຄ່າຊັກນຳໄຟຟ້າ (Conductivity), ປະລິມານອີກຊີເຈນລະລາຍໃນນ້ຳ (Do), ພາວະຄວາມເປັນດ່າງ (Alkalinity), Nitrite, Bromide, Phosphate, Lithium, Sodium, Ammonium, Potassium, Calcium, Megnesium ແລະ Aluminium ບັນດາທາດເຫຼົ່ານີ້ ແມ່ນຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານຂອງຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນ ແລະ ມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນ້ຳໃຕ້ດິນສຳລັບເຮັດນ້ຳດື່ມ. ສະນັ້ນ, ຜົນການວິໄຈຜົນການວິໄຈຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ປະຊາຊົນທີ່ອາໄສຢູ່ໃນບ້ານໂພນສິມສາມາດນຳໃຊ້ ນ້ຳບານດານໃນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້ຕາມປົກກະຕິ. ແຕ່ແນວໃດກໍ່ຕາມ, ໃນການຊົມໃຊ້ນ້ຳນັ້ນຄວນຕ້ອງເບິ່ງວ່າຈຸດປະສົງຂອງການຊົມໃຊ້ແມ່ນເອົາໄປໃຊ້ເຮັດຫຍັງເພື່ອປັບປຸງ ຫຼື ດັດປັບສະພາບນ້ຳໃຫ້ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕ້ອງການ. ຄວາມສະອາດຂອງນ້ຳອາດຈະເປັນຍ້ອນເຫດຜົນທີ່ວ່າ ຄວາມເລິກຂອງນ້ຳໃຕ້ດິນທີ່ເອົາມາ

ວິໄຈມີຄວາມເລິກພໍທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ມີການບໍາບັດນໍ້າໂດຍທໍາມະຊາດຂອງຊັ້ນດິນຕ່າງໆ.

5. ສະຫຼຸບ

ຈາກຜົນການວິໄຈພົບວ່າບາງທາດນັ້ນເຫັນວ່າຍັງມີຄ່າທີ່ເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນ ແລະ ມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນສໍາລັບເຮັດນໍ້າດື່ມ ເຊັ່ນ: ເຊື້ອແບັກທີເຣຍ (Faecal Coliform) ໂດຍສະເພາະແມ່ນຈຸດກາງມີຄ່າ 29 MPN/100 mL ມີຄ່າສູງເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນສໍາລັບເຮັດນໍ້າດື່ມ, ນີ້ອາດຈະເປັນຍ້ອນເຫດຜົນທີ່ວ່າ: (1) ຈຸດນໍ້າໃຕ້ດິນນັ້ນບໍ່ມີຄວາມເລິກພໍທີ່ຈະກັ່ນຕອງສິ່ງຕ່າງໄດ້, (2) ແຫຼ່ງນໍ້ານັ້ນອາດຈະໃກ້ກັບໂຮງຈັກໂຮງງານ, ບ່ອນລ້ຽງສັດ, ຫ້ອງນໍ້າ ແລະ ສິ່ງສຶກກະປົກຕ່າງໆ ເຊິ່ງອາດຈະມີການຊົມຜ່ານຈາກສິ່ງປົນເປື້ອນເຫຼົ່ານີ້ໄປສູ່ຈຸດນໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ສຶກສານັ້ນ, (3) ຂັ້ນຕອນການວິໄຈ ຫຼື ພາຊະນະໃນການເກັບຕົວຢ່າງນໍ້າອາດຈະບໍ່ສະອາດພໍ ແລະ ອື່ນໆ. ສໍາລັບ ຊີນ (Lead) ທຸກໆ ຈຸດກໍ່ມີຄ່າສູງເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນ ແລະ ມາດຕະຖານຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນສໍາລັບເຮັດນໍ້າດື່ມ ອາດເນື່ອງມາຈາກປະຊາຊົນໃນບໍລິເວນນັ້ນອາດຊົມໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດ, ສານເຄມີ ແລະ ການຊົມໃຊ້ວັດສະດຸທີ່ມີຊີນ (Lead) ທີ່ບໍ່ຖືກຕາມຫຼັກການຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີການຮົ່ວໄຫຼຊີນໄປສູ່ຊັ້ນນໍ້າໃຕ້ດິນ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ພວກເຮົາ (ທີມງານນັກຄົ້ນຄວ້າ) ຂໍປະຕິຍານຕີນວ່າຂໍ້ມູທັງໝົດທີ່ມີໃນວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດໃດໆ ທັງນັ້ນ, ກໍລະນີມີການລະເມີດໃນຮູບການໃດກໍ່ຕາມພວກເຮົາມີຄວາມຍິນດີຂໍຮັບຜິດ ຊອບແຕ່ພຽງຝ່າຍດຽວ.

7. ເອກກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2015). ວິໄສທັດຮອດປີ 2030 ຍຸດທະສາດ ຮອດປີ 2025 ແລະ ແຜນພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ 5 ປີຄັ້ງທີ VIII (2016-2020). ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ: ກະຊວງສຶກສາ ທິການ ແລະ ກິລາ.

ຈະຕຸພູມ ເຂດຈະຕຸຈັກ. (2562). ການວິໄຈຊັ້ນຮຽນ: ຂະບວນການສ້າງຄວາມຮູ້ເພື່ອໃຊ້ພັດທະນາການຮຽນການສອນ. ຂອນແກ່ນຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລຂອນແກ່ນ.

ພອນມະນີ ເຈົ້າ. (2011). ສຶກສາວິທີການວິໄຈຄຸນນະພາບນໍ້າ ແລະ ແນວທາງການອະນຸລັກນໍ້າໃຕ້ດິນໃຫ້ຍືນຍົງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.

ຄົງວິໄລ ວໍລະຍຸດ. (2013). ສຶກສາສານຕົກຄ້າງທີ່ມີຢູ່ໃນນໍ້າ ແລະ ແນວທາງການແກ້ໄຂໂດຍການນໍາໃຊ້ທາດສັງເຄາະ Nanocompozit Polyanilin/Fe₃O₄ ເພື່ອຍັບຢັ້ງການຕົກຄ້າງຂອງທາດອາເຊນິກ (As) ທີ່ມີຢູ່ໃນນໍ້າ. ວິທະຍານິພົນປຣິນຍາໂທ. ມະຫາວິທະຍາໄລສ້າງຄູ ຮ່າໂນ້ຍ ສສ ຫວຽດນາມ.

ຕຸ້ມຄໍາ ພົມມະດີ ແລະ ດອນແກ້ວ ແກ້ວວິງສັກ. (2013). ສຶກສາຜົນກະທົບນໍ້າເປື້ອນຈາກສະໜາມຂີ້ເຫຍື້ອຫຼັກ 32 ຕໍ່ກັບການດໍາລົງຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ ບ້ານນາຂາວ, ເມືອງ ໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.

ສີສຸວັນ ບຸບຜາ ແລະ ເຮີ່ປ່າວ. (2013). ສຶກສາຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນໃນເຂດ ບ້ານດອນດູ່, ເມືອງ ຫາດຊາຍຟອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.

ສົມພົນ ມວນທະນັດ ແລະ ຄໍາຫຼ້າ ສຸນດາລາ. (2013). ຄຸນນະພາບນໍ້າປະປາ ຢູ່ ບ້ານ ຫົງໄຊ, ເມືອງ ປາກຊັນ, ແຂວງ ບໍລິຄໍາໄຊ.

ກະຊວງຊັບພະຍາກອນທໍາມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ການຄວບຄຸມມົນລະພິດ. (1993). ຄູ່ມືການກວດສອບການປົນເປື້ອນນໍ້າໃຕ້ດິນ ຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກໍາ ກຸງເທບ.

ກະຊວງຊັບພະຍາກອນທໍາມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ. (2008). ລາຍງານຜົນການປະຕິບັດງານ ໂຄງການສໍາຫຼວດ ແລະ ກວດສອບຄຸນນະພາບນໍ້າບາດານຂອງລະບົບນໍ້າບາດານທົ່ວປະເທດ ປີ 2008 ຂອງຊັບພະຍາກອນນໍ້າບາດານ ກອງວິເຄາະນໍ້າບາດານ, ຈັງຫວັດລາຊາສີມາ ກຸງເທບ.

ຊັບພະຍາກອນນໍ້າບາດານ. (2008). ຊຸດມີການປະຕິບັດ ງານ ດ້ານການເຈາະ ແລະ ພັດທະນາບໍ່ນໍ້າບາດານ, ມະຫາວິທະຍາໄລ ຂອນແກ່ນ.

ກະຊວງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ. (2007). ການປະເມີນຄວາມຕ້ອງການນໍ້າ. ອຸປະ ໂພກ, ບໍລິໂພກ ແລະ ອຸດສາຫະກຳ, ນັກບໍລິຫານ ຈັດການນໍ້າ.

ສຸຈະລິດ ຄຸນຄຳ (2005). ໂຄງການຕິດຕາມຂໍ້ມູນນໍ້າ ສຳ ລັບພື້ນທີ່ດ້ານເໜືອຂອງພາກກາງຕອນກາງ ແລະ ພັດທະນາລະບົບເຊື່ອມໂຍງ.

ສຸຈະລິດ ຄຸນຄຳ. (2008). ໂຄງການຈັດແຜນການເພື່ອ ການພັດທະນາອະນຸຮັກແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ສິ່ງແວດ ລ້ອມ. 2008 - 2012.

ພອນປະສິດ ເພັງຈັນທະວົງ ແລະ ພັນທະກອນ ໄຊປັນຍາ. (2015). ຄຸນນະພາບນໍ້າ ແລະ ທາດເຄມີໃນດິນທີ່ມີ ຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ຂອງປະຊາຊົນ ບ້ານບຶງວະ, ເມືອງໄກສອນພົມວິຫານ, ແຂວງສະ

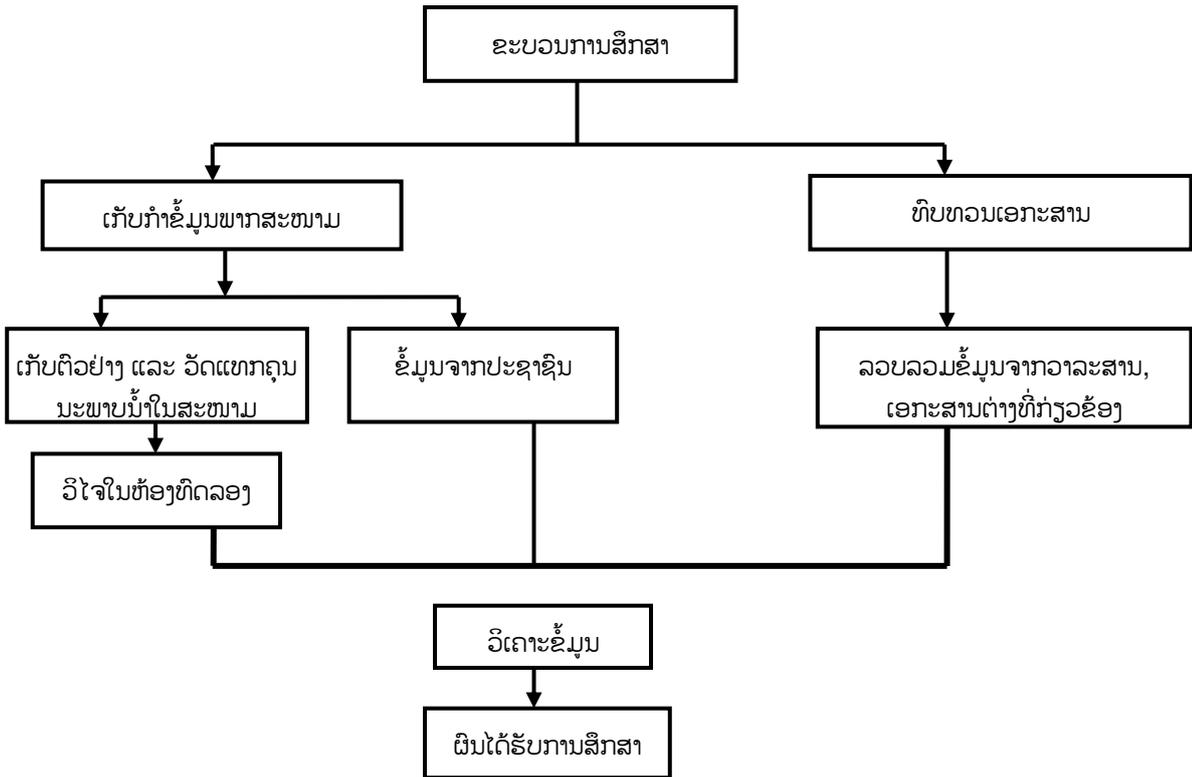
ຫວັນນະເຂດ. ເພັດສິມພອນ ອ້ວນສີສຸກ ແລະ ຈັນສີ ວົງລະຄອນ. (2019). ບົດວິໄຈກ່ຽວກັບການ ປະເມີນຄຸນລັກສະ ນະທາງດ້ານກາຍະພາບ ແລະ ປັບປຸງຄຸນນະພາບ ຂອງນໍ້າ

ພັນທະວິໄລ ຟ້າລີ້, ນັນທະວົງ ສຸດາວິ ແລະ ຈັນທະວົງ ວິໄລ ວອນ. (2014). ສຶກສາຄຸນນະພາບນໍ້າໃຕ້ດິນທີ່ປະ ຊາຊົນນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນຊີວິດປະຈຳວັນ ບ້ານ ນາລ້ອມ, ເມືອງ ໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

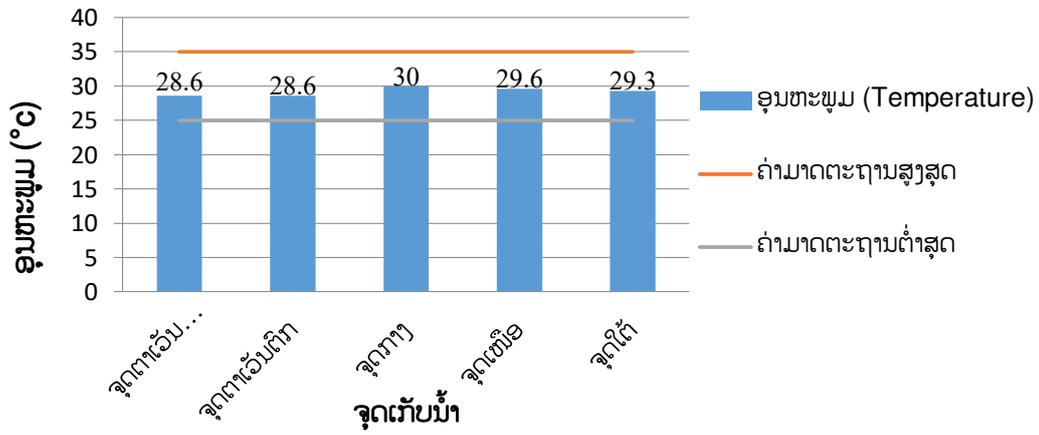
Anurak. (2004). Polution Environment. [http:// reg.ksu.ac.th/teacher/anurak/Lesson3.htm](http://reg.ksu.ac.th/teacher/anurak/Lesson3.htm). Download on 20 June 2014

Holmes-Farley, Randy. (2013). Alkalinity. th.wikipedia.org/alkalinity. Downloaded on 20 June 2014.

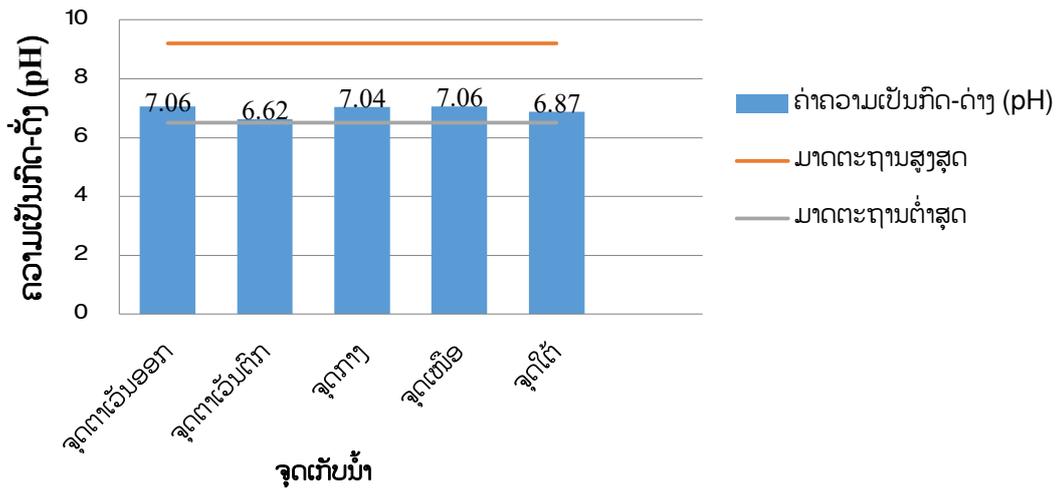
Anderson, J. G.; Wilmouth, D. M. (2012). Water cycle. [http://en.wikipedia.org/ watercycle](http://en.wikipedia.org/watercycle). Downloaded on 20 June 2014.



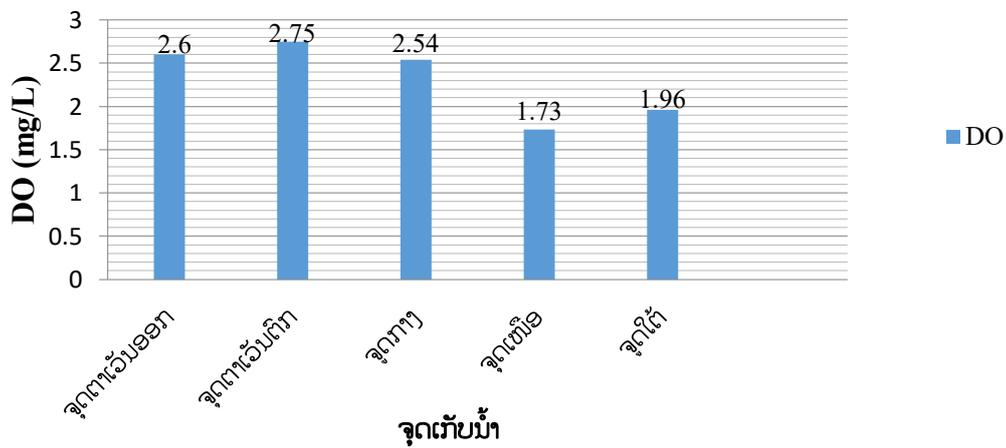
ຮູບທີ 2 ແຜນວາດການສຶກສາ



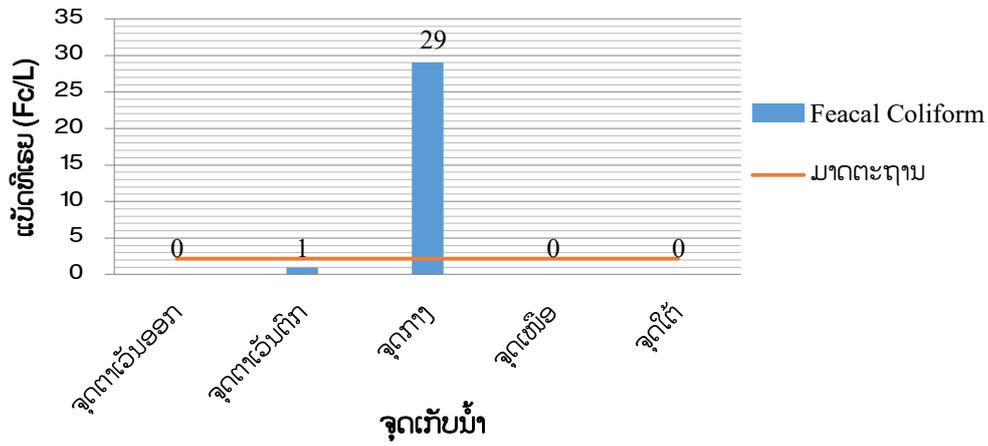
ຮູບທີ 3: ອຸນຫະພູມຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



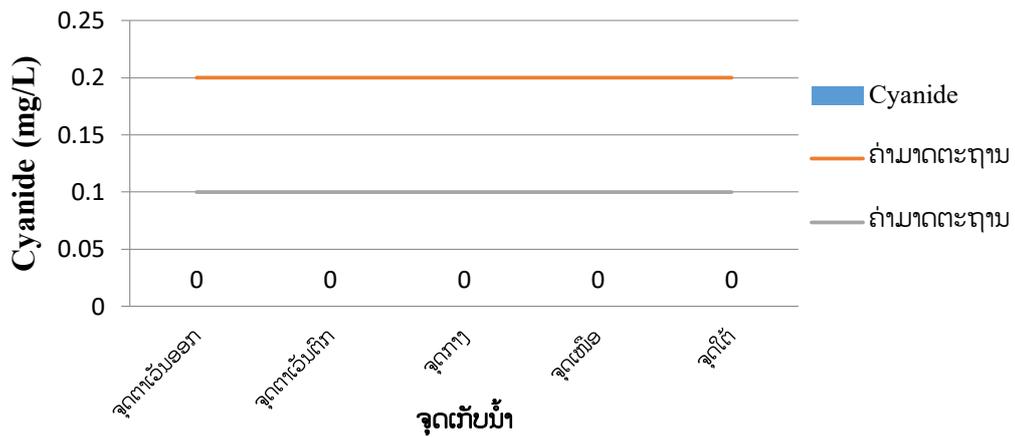
ຮູບທີ 4: ຄ່າ pH ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າ ທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



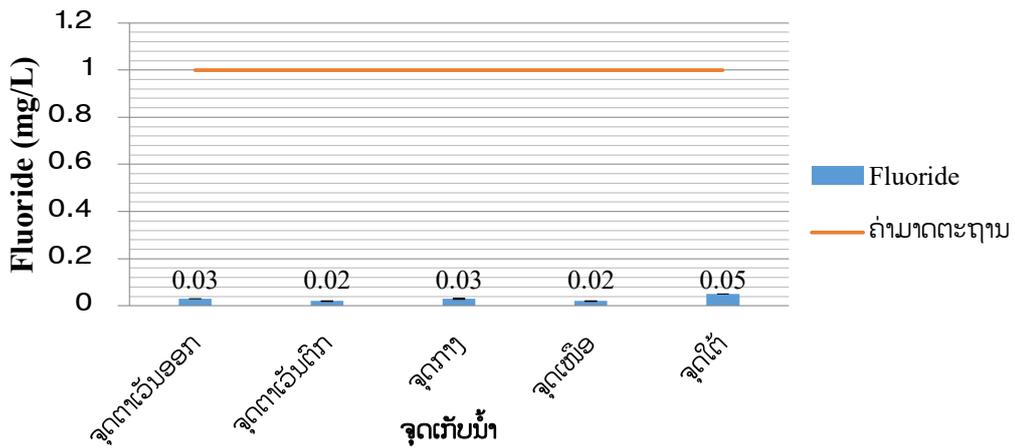
ຮູບທີ 5: ຄ່າ DO ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



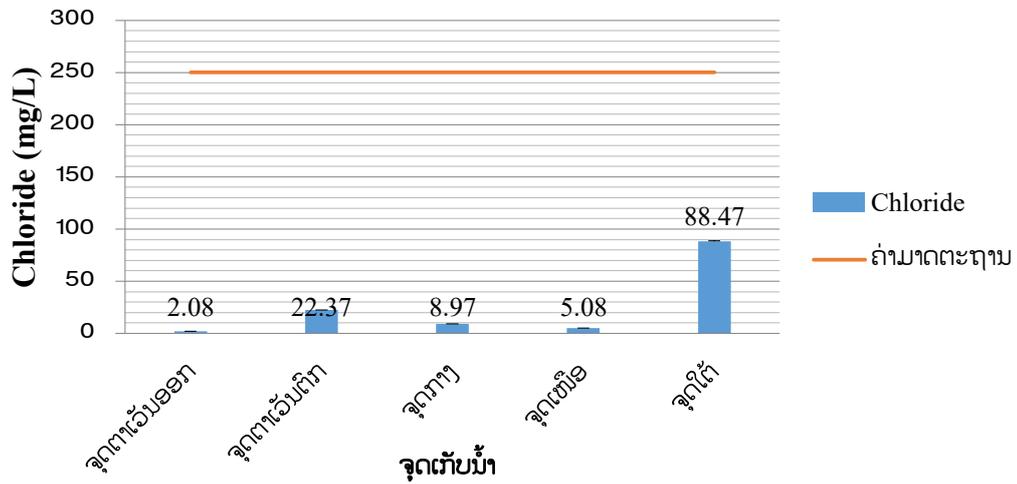
ຮູບທີ 6: ປະລິມານເຊື້ອແບັກທີເຣຍໃນຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



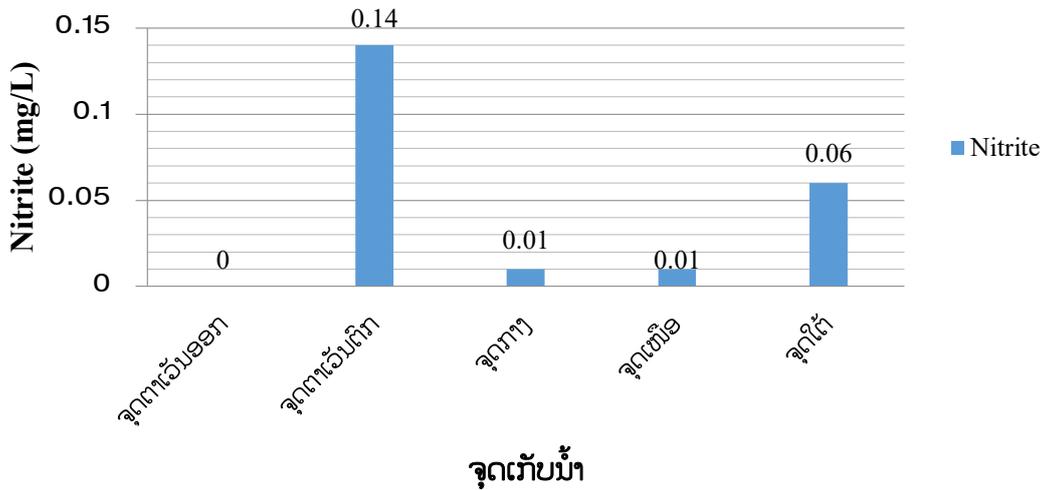
ຮູບທີ 7: ຄ່າ Cyanide ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



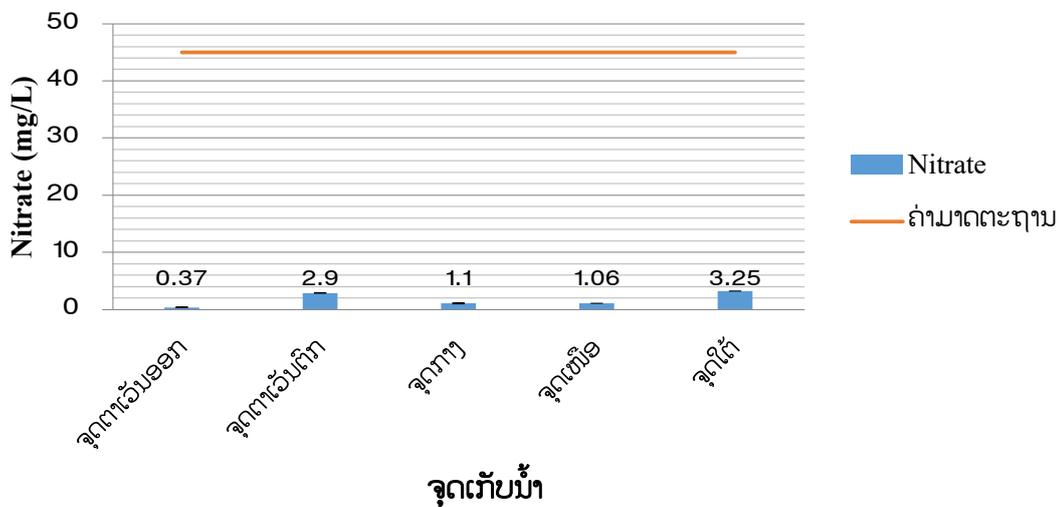
ຮູບທີ 8: ປະລິມານທາດ Fluoride ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



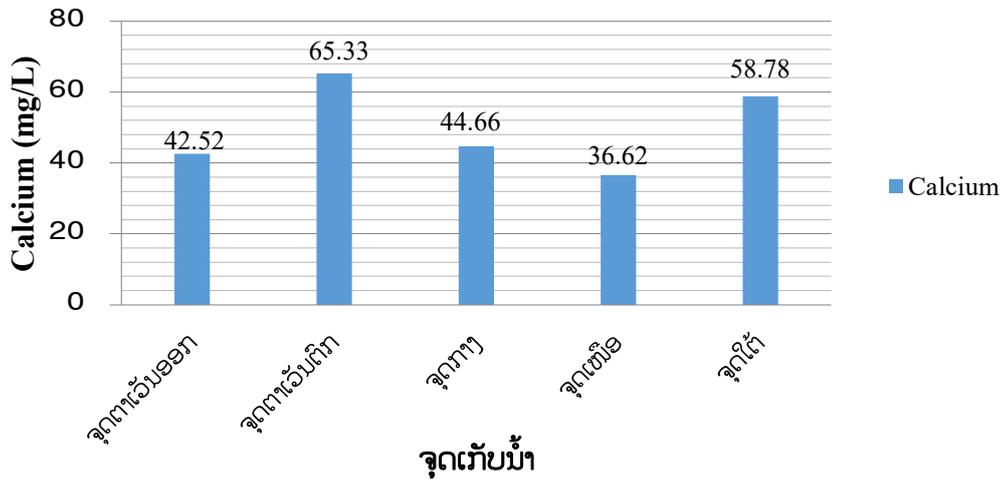
ຮູບທີ 9: ປະລິມານທາດ Chloride ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



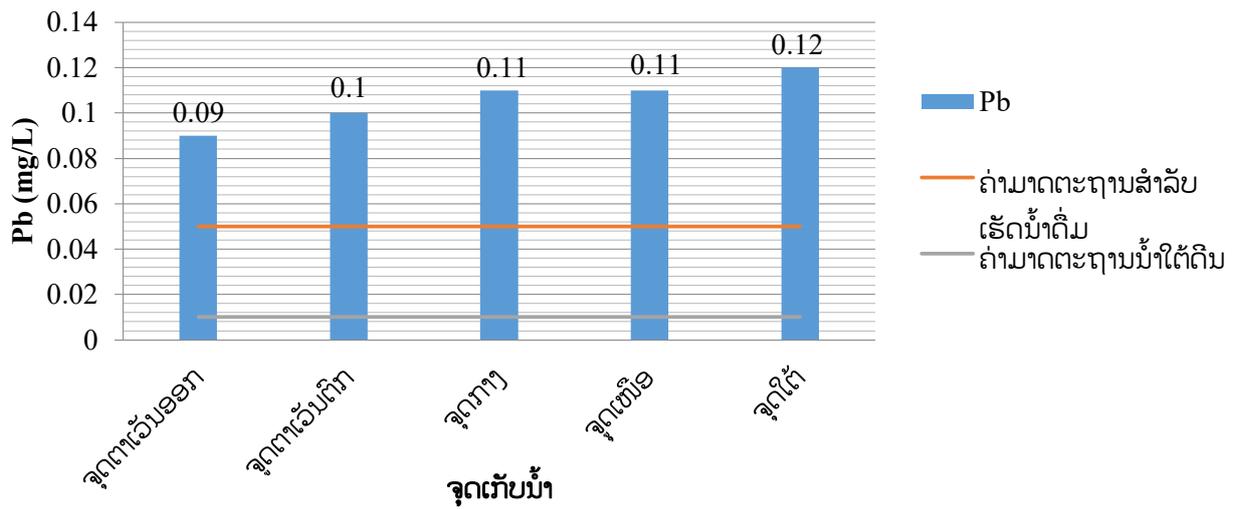
ຮູບທີ 10: ປະລິມານທາດ Nitrite ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



ຮູບທີ 11: ປະລິມານທາດ Nitrate ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



ຮູບທີ 12: ປະລິມານທາດ Calcium ຂອງຕົວຢ່າງທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ



ຮູບທີ 13: ປະລິມານທາດ Lead ຂອງຕົວຢ່າງນໍ້າທີ່ເກັບຈາກ 5 ຈຸດທີ່ໄດ້ກຳນົດ