



The Evaluation of the Behaviors of Students Through Problem-solving Process for 3rd-year Secondary Students at Satid Secondary School

Bounyong PHATTHANA¹, Thongthiane VATHANAVONG², Bounmor VONGSIPASEUTH³,
Shaidan KHAMPADITH⁴, Phoutthasay MOUNGKHOUNSAVAT⁵

¹Faculty of Education, Souphanouvong University Lao PDR

***Correspondence:** Bounyong PHATTHANA, ¹Faculty of Education, Souphanouvong University Lao PDR. Tel: 020 59692538 Email: bbounyong85@gmail.com

Submitted: December 05, 2024
Revised: December 15, 2024
Accepted: December 31, 2024

Abstract

The research focuses on enhancing students' problem-solving abilities on mathematics through problem solving processes. The target group consists of 39 third-year secondary students, including 19 females, at Demonstration Secondary School, Luang Prabang Teacher Training College. The research employed observation checklists to monitor and assess the students' activities and progress in their problem-solving processes. The checklist used for data collection is divided into three main areas: 1) problem-solving skills, 2) collaboration and communication, and 3) leadership and attitude.

The findings indicated that student behaviors in each area of the problem-solving process overall showed a slight improvement, measured across five sessions. The average scores for problem-solving skills, collaboration and communication, and leadership and attitude were 1.00, 1.08, and 1.27, respectively. Nevertheless, it can be concluded that adopting a teaching method focused on problem-solving processes can gradually enhance students' problem-solving skills.

Key words: Problem Solving, Problem-Solving-Based Teaching and Learning, Skill Development in the Problem-Solving Process

1. ພາກສະເໜີ

ຊັບພະຍາກອນມະນຸດແມ່ນປັດໃຈສໍາຄັນຢ່າງໜຶ່ງໃນການພັດທະນາປະເທດຊາດໃຫ້ມີຄວາມຈະເລີນກ້າວໜ້າ ແລະ ທັນສະໄໝຕາມການປ່ຽນແປງຂອງກະແສສັງຄົມ, ດ້ວຍເຫດນີ້ລັດຖະບານແຫ່ງ ສປປ ລາວ ຍາມໃດກໍ່ໄດ້ໃຫ້ຄວາມສໍາຄັນກ່ຽວກັບບັນຫານີ້ ເຊິ່ງໄດ້ກໍານົດວິໄສທັດຮອດປີ 2030 ຂອງລັດຖະບານກ່ຽວກັບການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດທີ່ຕ້ອງຕອບສະໜອງກໍາລັງການຜະລິດທີ່ເຂັ້ມແຂງ ແລະ ຄວາມຮຽກຮ້ອງຕ້ອງການຂອງການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ, ໜຶ່ງໃນຍຸດທະສາດການພັດທະນາຂອງຂະແໜງການສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ແມ່ນສຸມໃສ່ການສ້າງນັກຮຽນທີ່ຈົບຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາ ເພື່ອໃຫ້ມີທັກສະທີ່ຈໍາເປັນສໍາລັບສະຕະວັດທີ 21 (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2020). ໃນນັ້ນ ປະກອບມີ: ທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ, ການຮ່ວມມື ແລະການສື່ສານ, ຄວາມຄິດສ້າງສັນ ແລະນະວັດຕະກໍາ, ຂໍ້ມູນຂ່າວສານ ແລະເຕັກໂນໂລຊີ, ທັກສະທາງສັງຄົມ ແລະວັດທະນະທໍາທີ່ຫຼາກຫຼາຍ, ຄວາມຮັບຜິດຊອບສ່ວນບຸກຄົນ, ລະບຽບຕໍ່ຕົນເອງ, ການລິເລີ່ມ, ທັກສະດ້ານສະຕິບັນຍາ. ຄຽງຄູ່ກັນນີ້, ໃນໄລຍະຜ່ານມາ ຂະແໜງການສຶກສາ ຍັງໄດ້ມີຈຸດສຸມໃສ່ການຍົກລະດັບຄວາມສໍາຄັນຂອງທັກສະການຮຽນຮູ້ຕະຫຼອດຊີວິດໃນສະຕະວັດທີ 21. ພາຍໃຕ້ໂຄງການ, ການສຶກສາເພື່ອປະກອບອາຊີບ

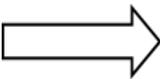
(EESDP), ຂະແໜງ ການສຶກສາໄດ້ກໍານົດ 7 ດ້ານສະມັດຖະພາບສໍາລັບທັກສະການຮຽນຮູ້ຕະຫຼອດຊີວິດໃນສະຕະວັດທີ 21 ໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນໃນລະດັບມັດທະຍົມສຶກສາ (ຄູ່ມືການຮຽນແບບອົງໃສ່ສະມັດຖະພາບເປັນຖານຍຸດທະສາດການສອນ, 2021) ດັ່ງນີ້: (1) ການຄິດວິພາກ ແລະ ການປະຕິບັດ: ການແກ້ບັນຫາ, ຄົ້ນຄວ້າ-ວິໄຈ, ບໍລິຫານໂຄງການ ແລະ ອື່ນ ໆ. (2) ຫົວຄິດປະດິດສ້າງ: ສ້າງຄວາມຮູ້ໃໝ່, ອອກແບບວິທີແກ້ໄຂ, ເລົ່າເລື່ອງຢ່າງມີສິລະປະ ແລະ ອື່ນ ໆ. (3) ການຮ່ວມມື: ຮ່ວມມື, ປະນີປະນອມ, ມະຕິຮ່ວມ, ການສ້າງເປັນຊຸມຊົນ/ກຸ່ມ; (4) ຄວາມເຂົ້າໃຈວັດທະນະທໍາທີ່ແຕກຕ່າງ: ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊົນເຜົ່າ, ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບອິດຄອງປະເພນີຕ່າງ ໆ; (5) ການສື່ສານ: ຂຽນຂໍ້ຄວາມ ແລະ ນໍາໃຊ້ສື່ຢ່າງມີປະສິດທິຜົນ; (6) ທັກສະທາງເຕັກໂນໂລຊີ: ການໃຊ້ຢ່າງມີປະສິດທິຜົນດ້ານຂໍ້ມູນຂ່າວສານເອເລັກໂຕຣນິກ ແລະ ເຄື່ອງມືໃຫ້ຄວາມຮູ້ຕ່າງ ໆ ແລະ (7) ການພັດທະນາຕົນເອງ ແລະ ວິຊາຊີບ: ບໍລິຫານການປ່ຽນແປງ, ຮຽນຮູ້ຕະຫຼອດຊີວິດ ແລະ ບົບປຸງ-ພັດທະນາວິຊາຊີບຕົນເອງຢູ່ສະເໝີ.

ເພື່ອຮັບປະກັນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ພັດທະນາບັນດາທັກສະເຫຼົ່ານັ້ນ, ການປະຕິຮູບການຮຽນການສອນ ຈາກຄູເປັນໃຈກາງ ໄປສູ່ຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ແມ່ນຍຸດທະສາດຫຼັກຂອງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. ພາຍໃຕ້ຍຸດທະສາດດັ່ງກ່າວ ໂຄງການ EESDP

ໄດ້ພັດທະນາບັນດາວິທີ ແລະ ເຕັກນິກການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນການສອນທັງໝົດ 15 ໂມດູນ ອອກປັນປຶ້ມຄູ່ມື ເພື່ອສະໜັບສະໜູນການປ່ຽນຈາກວິທີການສອນແບບຄູ່ເປັນໃຈກາງໄປສູ່ວິທີການສອນແບບເອົາຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ແລະ ເພື່ອຮັບປະກັນວ່າ ການຮຽນໃນຫ້ອງຮຽນຈະສະໜັບສະໜູນການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນໃນສະຕະວັດທີ 21. ໃນ 15 ໂມດູນນັ້ນ ສາມາດຈຳແນກອອກເປັນ 3 ຍຸດທະສາດການຮຽນການສອນ ແລະ 12 ເຕັກນິກການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນການສອນ ດັ່ງນີ້: (1) ການຮຽນຮູ້ຜ່ານປະສົບການ (Experiential Learning) ປະກອບດ້ວຍ ການສອນແບບທົດລອງ, ການຮຽນຮູ້ແບບຄົ້ນພົບ, ການສອນແບບຈຳລອງ, ບົດບາດສົມມຸດ, ການຮຽນຮູ້ດ້ວຍເກມແຂ່ງຂັນ ແລະ ການສອນແບບ LAOPDR. (2) ການຮຽນຮູ້ດ້ວຍການສອບຖາມ (Inquiry-Based Learning) ປະກອບດ້ວຍການຮຽນຮູ້ຜ່ານໂຄງການ ແລະ ການແກ້ໄຂບັນຫາ. (3) ການຮຽນຮູ້ແບບປະຕິສຳຜັນ (Interactive Learning) ປະກອບດ້ວຍ ການລະດົມສະໜອງ, ກຸ່ມນ້ອຍສຽງດັງ, ຄິດ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ແລະ ການຕັ້ງຄຳຖາມ. ໃນນັ້ນ, ການແກ້ໄຂບັນຫາ ແມ່ນເຕັກນິກໜຶ່ງທີ່ນອນໃນຍຸດທະສາດການຮຽນຮູ້ດ້ວຍການສອບຖາມ ແລະ ເປັນເຕັກນິກໜຶ່ງທີ່ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການຮຽນການສອນວິຊາຄະນິດສາດຢ່າງກວ້າງຂວາງໃນລະດັບສາກົນ. ພ້ອມດຽວກັນນີ້ມັນຍັງເປັນວິທີໂດຍກົງໃນການພັດທະນາທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງຜູ້ຮຽນ ຊຶ່ງເປັນທັກສະທີ່ສຳຄັນໜຶ່ງທີ່ນອນໃນແຜນຍຸດທະສາດການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດໃນສະຕະວັດທີ 21.

ໃນລະດັບພາກພື້ນ ຫຼື ສາກົນ, ການພັດທະນາທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງນັກຮຽນ ຍັງມີບາງບັນຫາທີ່ທ້າທາຍ. ກໍລະນີສຶກສາຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມຕົ້ນໃນປະເທດອິນໂດເນເຊຍ ພົບວ່າ ນັກຮຽນສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມີຈຸດອ່ອນໃນການຕີຄວາມໝາຍຂອງບັນຫາໃນໂລກຕົວຈິງ ມາເປັນແບບຈຳລອງທາງຄະນິດສາດ ເນື່ອງຈາກຂາດທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ຂາດຄວາມໝັ້ນໃຈໃນການນຳໃຊ້ຄວາມຮູ້ທາງຄະນິດສາດເຂົ້າໃນການແກ້ບັນຫາຕົວຈິງ (Fatmanissa and Qomaria, 2021). ຜົນການສຶກສາຍັງຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ການຂາດທັກສະທາງສະຕິປັນຍາ (metacognitive) ແລະ ທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາໃນຊີວິດຕົວຈິງ ແມ່ນປັດໄຈສຳຄັນທີ່ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ. ນອກຈາກນີ້ ການຄົ້ນຄວ້າຂອງໂຄງການ PLOS ONE (2020) ຂອງປະເທດ ຝີລິບປິນ ພົບວ່າ ຫັດສະນະຄະຕິທາງລົບຂອງນັກຮຽນ ຕໍ່ກັບຄະນິດສາດ ແມ່ນມີປັດໄຈມາຈາກປະສົບການດ້ານລົບທີ່ຜ່ານມາ ໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ແລ້ວແມ່ນປະສົບການຈາກການຮຽນການສອນທີ່ຂາດການມີສ່ວນຮ່ວມ ຫຼື ບໍ່ເນັ້ນເອົາຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ, ຊຶ່ງເປັນ

ການຮຽນການສອນທີ່ເນັ້ນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ



ພັດທະນາການຂອງນັກຮຽນ ໃນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ.

2. ວິທີດຳເນີນການວິໄຈ
2.1 ກຸ່ມເປົ້າໝາຍ

ຜົນສະທ້ອນໃຫ້ນັກຮຽນຂາດທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ. ຜົນການວິໄຈເຫຼົ່ານີ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ການພັດທະນາທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ແມ່ນສິ່ງຈຳເປັນ ສຳລັບນັກຮຽນໃນລະດັບສາມັນສຶກສາ ໂດຍສະເພາະຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາ ໃນລະດັບພາກພື້ນ ອາຊຽນ.

ໃນ ສປປ ລາວ, ເຖິງວ່າໃນໄລຍະຜ່ານມາ ທາງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ໄດ້ພັດທະນາຄູ່ມືການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເນັ້ນເອົາຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງໃຫ້ແກ່ຄູ່ຄຳຕາມ, ທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາໂດຍສະເພາະນັກຮຽນໃນລະດັບມັດທະຍົມສຶກສາ ຍັງບໍ່ໄດ້ຖືກຍົກລະດັບເທົ່າທີ່ຄວນ. ໃນນັ້ນ ພາກຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບການພົວພັນ ແລະ ຕຳລາ ໃນວິຊາຄະນິດສາດ ຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ແມ່ນພາກໜຶ່ງທີ່ມີເນື້ອໃນຕິດພັນກັບບັນຫາໃນຊີວິດປະຈຳວັນຫຼາຍທີ່ສຸດ ຊຶ່ງມັນເວົ້າເຖິງການເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງ 2 ຊຸດຂໍ້ມູນ ຊຶ່ງເຮົາເອີ້ນວ່າ ຕົວປ່ຽນຕົ້ນ ແລະ ຕົວປ່ຽນຕາມ. ການພົວພັນໃນພາກດັ່ງກ່າວ ແມ່ນເວົ້າເຖິງການພົວພັນແບບລິເນແອ ຊຶ່ງສາມາດນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການແກ້ໄຂບັນຫາໃນຊີວິດຕົວຈິງ ເຊັ່ນ: ການເຄື່ອນທີ່ແບບສະໝໍ່າສະເໝີ, ດອກເບ້ຍເງິນຝາກ, ການເກັບກຳຂໍ້ມູນສະພາບອາກາດໃນແຕ່ລະວັນ ແລະ ອື່ນໆ. ດັ່ງນັ້ນ ເລື່ອງການພົວພັນ ແລະ ຕຳລາ ແມ່ນອີກພາກໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມເໝາະສົມໃນການພັດທະນາທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນ. ນອກຈາກນີ້, ກໍລະນີສຶກສາຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ ມັດທະຍົມສາທິດ ວິທະຍາໄລຄູຫຼວງພະບາງ ເຫັນວ່າ ຄະແນນຜົນການສອບຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ທີ່ສະເລ່ຍສະເພາະໃນພາກ “ການພົວພັນ ແລະ ຕຳລາ” ນີ້ ຍັງເຫັນວ່າຂ້ອນຂ້າງຕໍ່າ. ໃນໄລຍະ 3 ສຶກຮຽນຜ່ານມາ ຄະແນນສະເລ່ຍຂອງນັກຮຽນ ຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ໂຮງຮຽນສາມິດ ວິທະຍາໄລຄູຫຼວງພະບາງ ຍັງຖືວ່າຕໍ່າກວ່າຄາດໝາຍ, ໂດຍມີຄະແນນສະເລ່ຍຈາກການກວດກາປະຈຳເດືອນແມ່ນ 5.5/10, 6.0/10 ແລະ 5.0/10. ນີ້ຈຶ່ງເປັນອີກຕົວຊີ້ບອກໜຶ່ງ ສຳລັບຄວາມຈຳເປັນທີ່ເຮົາຕ້ອງເອົາໃຈໃສ່ຕື່ມໃນການຮຽນການສອນວິຊາຄະນິດສາດທີ່ເນັ້ນການພັດທະນາທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງນັກຮຽນໃນຊັ້ນມັດທະຍົມ. ສຳລັບ ສປປ ລາວ ຍຸດທະວິທີການຮຽນການສອນດັ່ງກ່າວຍັງຖືວ່າໜ້ອຍຫຼາຍເມື່ອທຽບໃສ່ຍຸດທະວິທີອື່ນໆ. ຈາກການສັງລວມຍຸດທະວິທີການສອນຂອງແຕ່ລະບົດໃນຄູ່ມືຄູວິຊາຄະນິດສາດຂອງຊັ້ນມັດທະຍົມທຸກຊັ້ນ ເຫັນວ່າຈຳນວນບົດຮຽນທີ່ໃຊ້ຍຸດທະວິທີການສອນທີ່ເນັ້ນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ ມີບໍ່ຮອດ 8% ຂອງຈຳນວນບົດຮຽນທັງໝົດ (ຄູ່ມືຄູວິຊາຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມ, 2022).

ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ວິໄຈຈຶ່ງສົນໃຈພັດທະນາທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາ ປີທີ 3 ເລື່ອງ “ການພົວພັນ ແລະ ຕຳລາ” ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດ, ວິທະຍາໄລຄູ ຫຼວງພະບາງ, ໂດຍມີກອບແນວຄິດການວິໄຈ ຄື:

ກຸ່ມເປົ້າໝາຍແມ່ນ ນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສຶກສາສາທິດ, ວິທະຍາໄລຄູ ຫຼວງພະບາງ ຈຳນວນ 39 ຄົນ, ເປັນຍິງ 19 ຄົນ.

2.2 ເຄື່ອງມືເກັບຂໍ້ມູນ

ການພັດທະນາວິທີ ແລະ ເຄື່ອງມືການເກັບກຳຂໍ້ມູນເພື່ອຕິດຕາມ ແລະ ສະໜັບສະໜູນທັກສະການແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນໃນວິຊາຄະນິດສາດ ໄດ້ຖືກພັດທະນາຕໍ່ຍອດຈາກຫຼາຍຜູ້ມີຄວາມຄິດຄວາມຄຳວ່າດ້ານການສຶກສາ ແລະ ການນຳໃຊ້ຕົວຈິງ, ເປັນການຮ່ວມມືຈາກບັນດາພາກສ່ວນ ຫຼື ໜ່ວຍງານທາງການສຶກສາ ເຊັ່ນ ສະຖາບັນການສຶກສາ, ສູນວິໄຈທາງການສຶກສາ, ແລະຜູ້ປະຕິບັດຕົວຈິງທີ່ມີຈຸດປະສົງເພື່ອເສີມຂະຫຍາຍຍຸດທະສາດການສິດສອນແລະຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນ.

ນັກຄົ້ນຄວ້າທີ່ມີສ່ວນສຳຄັນໃນການພັດທະນາວິທີການເກັບຂໍ້ມູນ ເຊັ່ນ ທ່ານ Lesh, Hoover, ແລະ Hole ໄດ້ປະກອບສ່ວນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍຕໍ່ການພັດທະນາວິທີການສັງເກດ ແລະ ການປະເມີນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ. ຜົນງານຂອງພວກເຂົາເນັ້ນໜັກໃສ່ຄວາມສຳຄັນຂອງການເກັບຂໍ້ມູນທີ່ສົມບູນແບບກ່ຽວກັບຂະບວນການຄວາມຮັບຮູ້ (cognitive process) ແລະ ຍຸດທະສາດການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງນັກຮຽນ (Lesh, Hoover, & Hole, 2019). ນອກຈາກນີ້ ຍັງມີທ່ານ Sullivan ແລະ Mousley ຜູ້ສຶກສາບົດບາດໃນການສັງເກດການຂອງຄູໃນຄະນິດສາດ ແລະ ໄດ້ຊື່ໃຫ້ເຫັນເຖິງວິທີການສັງເກດການທີ່ມີໂຄງສ້າງ ສາມາດໃຫ້ຂໍ້ມູນທີ່ມີປະໂຫຍດແກ່ຄູໃນການພັດທະນາວິທີການສອນ ແລະ ໃຫ້ ຜິດແບັກ ທີ່ມີເປົ້າໝາຍ ໃຫ້ກັບນັກຮຽນ (Sullivan & Mousley, 2020).

ສູນຂໍ້ມູນທາງການສຶກສາ (Educational Resource Information Center) ກໍ່ແມ່ນຜູ້ປະກອບສ່ວນສຳຄັນໜຶ່ງ ໃນການພັດທະນາເຄື່ອງ ແລະ ວິທີການຕິດຕາມປະເມີນຂອບວນການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງຜູ້ຮຽນ. Chin ໄດ້ນຳສະເໜີຄູມີແນະນຳທີ່ຄົບຖ້ວນ ແລະ ຊັບຜະຍາກອນພາກປະຕິບັດ, ລວມທັງການນຳໃຊ້ລາຍການ (checklist) ສັງເກດການໃນການຮຽນຄະນິດສາດ. ຊັບຜະຍາກອນເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຖືກພັດທະນາໂດຍອີງໃສ່ການຄົ້ນຄວ້າຢ່າງກວ້າງຂວາງ ແລະ ການປະຕິບັດພາກສະໜາມ, ຊຶ່ງຂໍ້ມູນທີ່ສຳຄັນຕໍ່ກັບການປະເມີນການຮຽນຮູ້ໃນຫ້ອງຮຽນ (Chin, 2023).

ເຄື່ອງມືໃນການວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນ ແບບສັງເກດພຶດຕິກຳ ແລະ ພັດທະນາການຂອງນັກຮຽນໃນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ ແມ່ນລາຍການສັງເກດ (checklist) ທີ່ໃຊ້ໃນການຕິດຕາມ ແລະ ປະເມີນຂະບວນການເຮັດກິດຈະກຳການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງນັກຮຽນ. ລາຍການສັງເກດທີ່ໃຊ້ໃນການເກັບຂໍ້ມູນປະກອບດ້ວຍຄຳຖາມທີ່ຈັດແບ່ງອອກເປັນ 3 ດ້ານຄື: 1) ທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ, 2) ການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ, ແລະ 3) ຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ ໂດຍໃຫ້ຄະແນນການສະແດງອອກຂອງພຶດຕະກຳໃນແຕ່ລະດ້ານ ໂດຍໃຫ້ຄະແນນດັ່ງນີ້:

- 0: ບໍ່ສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນຂັ້ນນີ້
- 1: ສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນຂັ້ນນີ້ ເລັກນ້ອຍ
- 2: ສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນຂັ້ນນີ້ ຊັດເຈນ

ພຶດຕິກຳທີ່ຈະສັງເກດລວມມີທັງໝົດ 26 ຂໍ້ ໃນ 3 ດ້ານຄື: ດ້ານທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ 12 ຂໍ້, ດ້ານການຮ່ວມມື ແລະ

ການສື່ສານ 8 ຂໍ້, ດ້ານຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ 6 ຂໍ້.

2.3 ວິທີເກັບຂໍ້ມູນ

ການເກັບຂໍ້ມູນ ແມ່ນໃຊ້ວິທີສັງເກດຂອງຜູ້ວິໄຈກ່ຽວກັບການສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນແຕ່ລະດ້ານ ໂດຍແບ່ງອອກເປັນ 3 ລະດັບ ຄື: (1) ບໍ່ສະແດງພຶດຕິກຳອອກເລີຍ, (2) ພຶດຕິກຳໄດ້ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນເລັກນ້ອຍ ແລະ (3) ພຶດຕິກຳໄດ້ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າຊັດເຈນ.

ໄລຍະເວລາການເກັບຂໍ້ມູນແມ່ນດຳເນີນຢູ່ໃນ 5 ຄັ້ງຂອງການຂຶ້ນສອນ. ແຕ່ລະຄັ້ງຈະດຳເນີນການສອນໃນ 2 ຊົ່ວໂມງ ສຳລັບຫົວຂໍ້ດັ່ງນີ້:

ໄລຍະທີ 1: ການຮຽນການສອນສຳລັບ ພາກນຳສະເໜີການພົວພັນ ແລະ ຕຳລາ

ໄລຍະທີ 2: ການຮຽນການສອນສຳລັບ ເສັ້ນເຄົ້າຕັ້ງສາກໃນແຜ່ນຝຽງ ແລະ ຕົວປະສານຂອງເມັດ

ໄລຍະທີ 3 - 4: ການຮຽນການສອນສຳລັບ ຕຳລາລິເນແອ

ໄລຍະທີ 5: ການຮຽນການສອນສຳລັບ ເສັ້ນສະແດງຂອງຕຳລາລິເນແອ.

2.4 ວິທີວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ມາແມ່ນໄດ້ນຳມາວິເຄາະໂດຍໃຊ້ໂປຼແກມ Excel ເພື່ອວິເຄາະຫາຄ່າສະເລ່ຍ ໂດຍມີເກນແປຄວາມໝາຍດັ່ງນີ້:

- 0.00 – 0.66 : ບໍ່ສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນຂັ້ນນີ້
- 0.67 – 1.32 : ສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນຂັ້ນນີ້ ເລັກນ້ອຍ
- 1.33 – 2.00 : ສະແດງອອກພຶດຕິກຳໃນຂັ້ນນີ້ ຊັດເຈນ

3. ຜົນການການຄົ້ນຄວ້າ

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າ ຄະແນນສະເລ່ຍດ້ານທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງນັກຮຽນໃນແຕ່ລະຄັ້ງ ໂດຍລວມແມ່ນມີທ່າອ່ຽງດີຂຶ້ນ ເມື່ອປຽບທຽບລະຫວ່າງຄັ້ງທີ 1 (ຄ່າສະເລ່ຍ 0.75) ແລະ ຄັ້ງທີ 5 (ຄ່າສະເລ່ຍ 1.33). ໃນນັ້ນ ຄັ້ງທີ 4 ແມ່ນບັນທຶກຄະແນນໄດ້ສູງສຸດ (ຄະແນນສະເລ່ຍ 1.50) ໃນຂະນະທີ່ຄັ້ງທີ 3 ແມ່ນບັນທຶກຄະແນນໄດ້ຕໍ່າທີ່ສຸດ (ຄະແນນສະເລ່ຍ 0.50). ແຕ່ແນວໃດກໍ່ຕາມ, ພາບລວມພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງເຖິງທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ແມ່ນສະແດງອອກເລັກນ້ອຍ (ຄະແນນສະເລ່ຍ 1.00). ເມື່ອເບິ່ງຄະແນນສະເລ່ຍໃນແຕ່ລະຂໍ້ ຈາກທັງໝົດ 5 ຄັ້ງ ເຫັນວ່າຂໍ້ທີ (5) “ນັກຮຽນສາມາດລະບຸແນວຄວາມຄິດ ແລະ ສົມຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ຕ້ອງໃຊ້ໄດ້ ຫຼືບໍ່?” ແມ່ນຂໍ້ທີ່ສະແດງອອກຫຼາຍທີ່ສຸດ ຊຶ່ງມີຄະແນນສະເລ່ຍຢູ່ 1.80, ຮອງລົງມາແມ່ນຂໍ້ທີ (1) ຄື: “ຜູ້ຮຽນໄດ້ອ່ານໂຈດຢ່າງລະອຽດ ແລະ ນຳສະເໜີບັນຫາໄດ້ ຫຼືບໍ່?” ສຳລັບພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນໜ້ອຍທີ່ສຸດແມ່ນຢູ່ໃນຂໍ້ທີ (6) “ນັກຮຽນສາມາດຄາດຄະເນຢ່າງມີເຫດຜົນກ່ຽວກັບແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ ຫຼືບໍ່?” ແລະ ຂໍ້ທີ (12) “ນັກຮຽນໄດ້ສະທ້ອນຄືນວ່າວິທີການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງພວກເຂົາມັນສອດຄ່ອງກັບບໍລິບົດຕົວຈິງ ຫຼືບໍ່?” ຊຶ່ງມີຄະແນນສະເລ່ຍ 0.20 ເທົ່າກັນ. (ຕາຕະລາງທີ 1).

ຄະແນນສະເລ່ຍດ້ານການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານຂອງ ນັກຮຽນ ໃນແຕ່ລະຄັ້ງ ໂດຍລວມແມ່ນມີທ່າອ່ຽງດີຂຶ້ນ ເມື່ອ ປຽບທຽບລະຫວ່າງຄັ້ງທີ 1 (ຄ່າສະເລ່ຍ 0.50) ແລະ ຄັ້ງທີ 5 (ຄ່າ ສະເລ່ຍ 1.38), ເຖິງວ່າພາບລວມພຶດຕິກຳໃນດ້ານການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ ແມ່ນສະແດງອອກເລັກນ້ອຍ (ຄະແນນສະເລ່ຍ 1.08). ເມື່ອເບິ່ງຄະແນນສະເລ່ຍໃນແຕ່ລະຂັ້ນ ຈາກທັງໝົດ 5 ຄັ້ງ ເຫັນວ່າ ບໍ່ມີຂັ້ນໃດສະແດງອອກໄດ້ຢ່າງໂດດເດັ່ນ. 3 ຂັ້ນທີ່ມີຄະແນນ ສະເລ່ຍສູງສຸດແມ່ນຂັ້ນທີ (3), (6) ແລະ (8) ໂດຍມີຄະແນນສະເລ່ຍ 1.40 ເທົ່າກັນ ກໍ່ຄື:

(3) ນັກຮຽນສາມາດອະທິບາຍເຫດຜົນ ແລະ ວິທີການແກ້ ໄຂບັນຫາໃຫ້ ເພື່ອນ/ຄູ່ ໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ ຫຼືບໍ່?

(6) ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນສາມາດຮ່ວມກັນເຮັດວຽກຢ່າງມີ ປະສິດທິຜົນ ແລະ ສະແດງຄວາມເຄົາລົບຕໍ່ຄຳຄິດເຫັນຂອງຜູ້ອື່ນ ຫຼື ບໍ່?

(8) ນັກຮຽນໄດ້ມີການຊ່ວຍເຫຼືອກັນ ເພື່ອທຳຄວາມ ເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບແນວຄວາມຄິດ ແລະ ວິທີທາງໃນການແກ້ໄຂ ບັນຫາ ຫຼືບໍ່?

ສຳລັບຂັ້ນທີ່ມີຄະແນນສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດ (ຄະແນນສະເລ່ຍ 0.80 ເທົ່າກັນ) ປະກອບມີ:

(4) ນັກຮຽນໄດ້ຮັບຝັງ ແລະ ຝິຈາລະນາແນວຄວາມຄິດ ແລະ ພຶດແບັກ ຈາກຄົນອື່ນຢ່າງຖີ່ຖ້ວນ ຫຼືບໍ່?

(5) ນັກຮຽນສາມາດນຳສະເໜີຄຳຄິດກ່ຽວກັບຄຳຖາມ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈຜິດຕ່າງໆ ຫຼືບໍ່?

(7) ການກຳນົດບົດບາດຂອງແຕ່ລະຄົນມີຄວາມຊັດເຈນ ແລະ ຖືກປະຕິບັດຕາມໜ້າທີ່ທີ່ກຳນົດຢ່າງເຄັ່ງຄັດ ຫຼືບໍ່? (ຕາຕະລາງທີ 2).

ຄະແນນສະເລ່ຍດ້ານຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະ ຄະຕິຂອງນັກຮຽນ ໃນແຕ່ລະຄັ້ງ ໂດຍລວມແມ່ນມີທ່າອ່ຽງດີຂຶ້ນ ເມື່ອປຽບທຽບລະຫວ່າງຄັ້ງທີ 1 (ຄ່າສະເລ່ຍ 0.67) ແລະ ຄັ້ງທີ 5 (ຄ່າສະເລ່ຍ 1.67), ເຖິງວ່າພາບລວມພຶດຕິກຳໃນດ້ານຄວາມເປັນ ເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ ກໍ່ເປັນອີກດ້ານນຶ່ງ ທີ່ສະແດງອອກ ເລັກນ້ອຍ (ຄະແນນສະເລ່ຍ 1.27). ເມື່ອເບິ່ງຄະແນນສະເລ່ຍໃນ ແຕ່ລະຂັ້ນ ຈາກທັງໝົດ 5 ຄັ້ງ ເຫັນວ່າ ຂໍ້ທີ (1) ແລະ ຂໍ້ທີ (6) ແມ່ນ 2 ຂໍ້ທີ່ສະແດງອອກໄດ້ຢ່າງຂັ້ນຂ້າງຊັດເຈນ ຊຶ່ງມີຄະແນນ ສະເລ່ຍເທົ່າກັນຄື 1.60. ສຳລັບຂໍ້ທີ່ມີຄະແນນສະເລ່ຍຕໍ່າສຸດແມ່ນ ຂໍ້ (5) “ນັກຮຽນໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມຢາກຮູ້ຢາກເຫັນ ແລະ ຕັ້ງຄຳຖາມທີ່ໜ້າສົນໃຈ ຫຼືບໍ່?” ຊຶ່ງມີຄະແນນສະເລ່ຍຢູ່ 0.60. (ຕາຕະລາງທີ 3).

4. ວິພາກຜົນ

ສຳລັບດ້ານທັດສະນະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ, ແນວຄວາມຄິດ ໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແມ່ນພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງ ອອກໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ. ບັດໄຈສ່ວນໜຶ່ງອາດເປັນເພາະຈຸດຜິເສດ ຂອງການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນສາມາດ ສະແດງອອກດ້ວຍສູດ ຫຼື ສົມຜົນທາງຄະນິດສາດ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຜູ້ ສັງເກດເຫັນໄດ້ງ່າຍໃນການສະແດງອອກ, ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຄະແນນ

ການສະແດງອອກໃນຂັ້ນນີ້ ມີຄ່າສະເລ່ຍສູງ. ຂໍ້ສັງເກດດັ່ງກ່າວ ສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາຂອງ Gavaz et al. (2022) ທີ່ຊື່ໃຫ້ ເຫັນວ່າ ບັນຫາທີ່ຕິດພັນກັບສູດ ຫຼື ສົມຜົນທາງຄະນິດສາດ ແມ່ນ ໂຈດທີ່ນັກຮຽນສາມາດກຳນົດວິທີທາງໃນການແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ ດີກວ່າ ເມື່ອທຽບໃສ່ໂຈດບັນຫາອື່ນທີ່ບໍ່ມີສູດທາງຄະນິດສາດເຂົ້າ ມາກ່ຽວຂ້ອງ.

ສຳລັບຂໍ້ທີ່ສະແດງພຶດຕິກຳອອກໜ້ອຍທີ່ສຸດ ແມ່ນການ ຄາດຄະເນຢ່າງມີເຫດຜົນກ່ຽວກັບແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ການສະທ້ອນຄືນວ່າວິທີການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງພວກເຂົາວ່າ ມັນສອດຄ່ອງກັບບໍລິບົດຕົວຈິງ ຫຼືບໍ່. ຂໍ້ສັງເກດສຳລັບ 2 ຂໍ້ນີ້ ເຫັນ ວ່າ ນັກຮຽນຍັງຂາດການສົນທະນາໂຕ້ແຍ່ງໃນແນວທາງໃນການ ແກ້ໄຂບັນຫາ. ເຖິງວ່າ ແນວຄວາມຄິດໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງ ຄະນິດສາດ ແມ່ນພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງອອກໄດ້ຢ່າງໂດດເດັ່ນ ກໍ່ຕາມ, ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນອາໄສຜູ້ໃດນຶ່ງໃນກຸ່ມທີ່ມີແນວທາງໃນການແກ້ໄຂ ບັນຫາ, ຊຶ່ງມັນກໍ່ສົ່ງຜົນໃຫ້ຂາດການສະທ້ອນຄືນຕໍ່ກັບວິທີການ ແກ້ໄຂບັນຫາ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຄະແນນສະເລ່ຍຂອງການສະທ້ອນຄືນ ກໍ່ຕໍ່າເຊັ່ນກັນ. ດັ່ງນັ້ນ ການໂຕ້ແຍ່ງທາງເຫດຜົນ ບໍ່ວ່າຈະເປັນການ ເລືອກວິທີທາງການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ການສະທ້ອນຄືນເຖິງ ຄວາມຖືກຕ້ອງລະຫວ່າງນັກຮຽນໃນກຸ່ມ ແມ່ນສ່ວນທີ່ຍັງຕ້ອງ ເອົາໃຈໃສ່ປັບປຸງ.

ສຳລັບດ້ານການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ, ໂດຍລວມ ແລ້ວພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງອອກໄດ້ໜ້ອຍທີ່ສຸດແມ່ນ ການໃຫ້ຜິດ ແບັກຊຶ່ງກັນແລະກັນ ແລະ ການຕັ້ງຄຳຖາມໃນກຸ່ມ ຫຼື ໃນຫ້ອງ. ເຮົາ ອາດໃຫ້ຂໍ້ສັງເກດໄດ້ວ່າ ຜົນຮັບດັ່ງກ່າວບໍ່ແມ່ນເລື່ອງຜິດປົກກະຕິ ເກີນໄປສຳລັບບໍລິບົດຂອງການສຶກສາລາວເຮົາໃນປັດຈຸບັນ ທີ່ຍັງບໍ່ ໄດ້ຮັບການຊຸກຍູ້ການໃຫ້ຄຳຕຳນິຕິຊົມ ແລະ ຕັ້ງຄຳຖາມຄືນເທົ່າທີ່ ຄວນ, ອັນເປັນຜົນມາຈາກປະສົບການທີ່ນັກຮຽນໄດ້ຮັບການສອນ ທີ່ເນັ້ນຄູ່ເປັນໃຈກາງ ແລະ ການສອນທີ່ເນັ້ນການທ່ອງຈຳ (UNICEF Lao PDR, 2020).

ສຳລັບດ້ານຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ, ພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງອອກຫຼາຍທີ່ສຸດແມ່ນການສຸມໃສ່ວຽກມອບໝ າຍຢ່າງຕັ້ງໜ້າ ແລະ ການລິເລີ້ມໃນການມອງຫາຊັບພະຍາກອນ ແລະ ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ. ບັດໄຈສ່ວນນຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ຄະແນນໃນ 2 ຂໍ້ນີ້ ມີຄ່າສະເລ່ຍສູງ ອາດມາຈາກການມອບໝາຍວຽກທີ່ມີລັກສະນະ ແຂງຂັນຈາກການແບ່ງເປັນຫຼາຍກຸ່ມ ຄຽງຄູ່ກັບແຮງຈູງໃຈຈາກ ການໃຫ້ຄະແນນຜົນການຮຽນໃນການເຮັດກິດຈະກຳແກ້ໄຂ ບັນຫາໃນແຕ່ລະຄັ້ງ, ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນສຸມໃສ່ວຽກມອບໝາຍ ຢ່າງຕັ້ງໜ້າ ແລະ ມີການລິເລີ້ມໃນການມອງຫາຊັບພະຍາກອນ ແລະ ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ສຳລັບພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງອອກໜ້ອຍທີ່ສຸດໃນດ້ານຄວາມ ເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ ແມ່ນສອດຄ່ອງກັບດ້ານການ ຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ ທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກຮຽນບໍ່ກຳ ຕັ້ງຄຳຖາມເທົ່າທີ່ຄວນ.

5. ສະຫຼຸບຜົນການສຶກສາ

ຜ່ານການສັງເກດພຶດຕິກຳໃນແຕ່ລະດ້ານຂອງຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ ທັງໝົດ 5 ຄັ້ງ, ໂດຍລວມແມ່ນມີການສະແດງອອກເລັກໜ້ອຍ. ຄະແນນສະເລ່ຍຂອງດ້ານທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ, ການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ, ແລະ ດ້ານຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ ມີຄະແນນສະເລ່ຍຢູ່ 1.00, 1.08 ແລະ 1.27 ຕາມລຳດັບ. ແຕ່ແນວໃດກໍ່ຕາມ, ເຮົາສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເນັ້ນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນຄ່ອຍໆມີພັດທະນາການດີຂຶ້ນ ໃນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ.

ຈາກຜົນການວິເຄາະຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການສະແດງອອກຂອງພຶດຕິກຳໃນແຕ່ລະດ້ານຂອງຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ, ເຮົາສາມາດສັງລວມໄດ້ບັນດາຂໍ້ສະເໜີແນະນຳດັ່ງນີ້:

- ການສອນວິຊາຄະນິດສາດຄວນນຳໃຊ້ກິດຈະກຳທີ່ເນັ້ນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ. ນອກຈາກຫົວຂໍ້ກ່ຽວກັບການພົວພັນ ແລະ ຕຳລາ ໃນຊັ້ນມັດທະຍົມປປປທີ 3 ນີ້, ຫົວຂໍ້ອື່ນໆກໍ່ຄວນໃຫ້ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ທຳການສຶກສາເພີ່ມຕື່ມໃນການນຳໃຊ້ກິດຈະກຳທີ່ເນັ້ນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ.
- ໃນການຮຽນການສອນທີ່ເນັ້ນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ, ຄູຄວນເອົາໃຈໃສ່ຊຸກຍູ້ໃຫ້ນັກຮຽນສົນທະນາແລກປ່ຽນໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນກ່ຽວກັບແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫາ. ເຖິງວ່ານັກຮຽນຈະມີວິທີແກ້ໄຂບັນຫາແລ້ວກໍ່ຕາມ ແຕ່ມັນເປັນສິ່ງຈຳເປັນທີ່ນັກຮຽນຕ້ອງຮູ້ຈັກວິເຄາະຫາທາງເລືອກທີ່ດີທີ່ສຸດກ່ອນການຕັດສິນໃຈ.
- ໃນດ້ານການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ, ຄູຕ້ອງເອົາໃຈໃສ່ຊຸກຍູ້ໃຫ້ນັກຮຽນມີການໃຫ້ຝຶດແບັກໃຫ້ກັນຕື່ມ ແລະ ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນໃນການກຳນົດບົດບາດຂອງສະມາຊິກໃນກຸ່ມໃຫ້ຊັດເຈນ.
- ສຳລັບດ້ານຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິ, ຄູຄວນເອົາໃຈໃສ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນຕັ້ງຄຳຖາມໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ສຶກສາ ຂໍຢັ້ງຢືນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການບົດນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງ ຫຼື ເອື້ອເຜື້ອທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດໆ. ກໍລະນີມີການລະເມີດໃນຮູບການໃດກໍ່ຕາມ, ຂ້າພະເຈົ້າພ້ອມທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2020). *ແຜນພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ (2021-2025)*. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ: ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ.

ຄູມິການພິກອິບຣິມຄູເຜື້ອປັບປຸງການສຶກສອນ. (2021)., ກົມສ້າງຄູ, ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

ແບບຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມ. (2022). ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ, ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

Chin, A. (2023). *Using observation checklists to assess student understanding in mathematics*. ERIC - ED474646.

Fatmanissa, N & Qomaria, N. (2021). *Beliefs on Realism of Word Problems: A Case of Indonesian Prospective Mathematics Teachers*. MATHEMATICS TEACHING RESEARCH JOURNAL, 13(4)

Gavaz, H. O., Özdemir, H., Yıldız, M., & Akar, F. (2022). The effects of non-routine problem-solving instruction on strategy flexibility and problem-solving achievement. *Journal of Pedagogical Research*, 5(3), 40-54. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1326025.pdf>.

PLOS ONE. (2020). Research on Filipino students' negative attitudes towards mathematics and their impact on problem-solving performance. Retrieved from PLOS ONE Study on Filipino Students

UNICEF Lao PDR. (2020). *Student Learning Outcomes in Primary Education in Lao PDR*. Lao People's Democratic Republic: UNICEF. Retrieved from <https://www.unicef.org/laos/education>.

Bransford, J. D., & Stein, B. S. (2000). *Ideal problem solver* (2nd ed.). W. H. Freeman.

Lesh, R., Hoover, M., & Hole, B. (2019). Assessing Mathematical Problem Solving through Observation. *Journal of Mathematical Behavior*.

Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2006). Problem-solving. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (2nd ed., pp. 287-303). Routledge.

Schoenfeld, A., & Confrey, J. (2021). Observation and Assessment in Mathematics Education. *Mathematics Education Research Journal*.

Sullivan, P., & Mousley, J. (2020). The Role of Teacher Observation in Mathematical Problem Solving. *Educational Studies in Mathematics*.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.

Watson, S., & Williams, D. (2018). Implementing Observation Checklists in Mathematics

Classrooms. *Mathematics Teacher Education and Development.*

ຕາຕະລາງ 1: ຄະແນນການສະແດງອອກຂອງພຶດຕິກຳແຕ່ລະຂໍ້ໃນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ ທັງໝົດ 5 ຄັ້ງຂອງການຂຶ້ນສອນ ສຳລັບດ້ານທີ 1 (ທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ)

ລາຍການສັງເກດ	ຄະແນນ					
	ຄັ້ງທີ 1	ຄັ້ງທີ 2	ຄັ້ງທີ 3	ຄັ້ງທີ 4	ຄັ້ງທີ 5	ສະເລ່ຍ
1. ທັກສະໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ						
(1) ຜູ້ຮຽນໄດ້ອ່ານໂຈດຢ່າງລະອຽດ ແລະ ນຳສະເໜີບັນຫາໄດ້ ຫຼືບໍ່?	1	1	2	2	2	1.60
(2) ນັກຮຽນສາມາດລະບຸ ແລະ ຊີ້ບອກຂໍ້ມູນ ແລະ ຈຸດປະສົງຫຼັກໄດ້ບໍ່?	0	0	1	0	1	0.40
(3) ໃນກໍລະນີຈຳເປັນ, ນັກຮຽນໄດ້ຂໍຄວາມກະຈ່າງແຈ້ງກ່ຽວກັບຄຳຖາມຕື່ມ ຫຼືບໍ່?	2	0	1	2	2	1.40
(4) ນັກຮຽນໄດ້ພັດທະນາຍຸດທະສາດການແກ້ໄຂບັນຫາ ຫຼືບໍ່?	1	1	1	2	1	1.20
(5) ນັກຮຽນສາມາດລະບຸແນວຄວາມຄິດ ແລະ ສົມຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ຕ້ອງໃຊ້ໄດ້ ຫຼືບໍ່?	2	1	2	2	2	1.80
(6) ນັກຮຽນສາມາດຄາດຄະເນຢ່າງມີເຫດຜົນກ່ຽວກັບແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ ຫຼືບໍ່?	0	0	0	1	0	0.20
(7) ນັກຮຽນໄດ້ປະຕິບັດຕາມແຜນຢ່າງເປັນຂັ້ນຕອນ ຫຼືບໍ່?	0	1	1	2	2	1.20
(8) ການຄຳນວນຂອງພວກເຂົາມີຄວາມແໜ້ນຢ່າງຫຼືບໍ່	1	1	1	1	1	1.00
(9) ນັກຮຽນນຳໃຊ້ເຄື່ອງມືທາງຄະນິດສາດ (ແຜນວາດ, ສົມຜົນ, ແລະ ອື່ນໆ) ຢ່າງມີປະສິດທິຜົນ ຫຼືບໍ່?	1	0	0	2	2	1.00
(10) ນັກຮຽນໄດ້ກວດຄືນຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງຜົນງານ ຫຼືບໍ່?	1	0	1	2	2	1.20
(11) ນັກຮຽນສາມາດລະບຸ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາຂໍ້ຜິດພາດຕ່າງໆໄດ້ ຫຼືບໍ່?	0	0	1	2	1	0.80
(12) ນັກຮຽນໄດ້ສະທ້ອນຄືນວ່າວິທີການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງພວກເຂົາມັນສອດຄ່ອງກັບບໍລິບົດຕົວຈິງ ຫຼືບໍ່?	0	0	1	0	0	0.20
ສະເລ່ຍຄະແນນດ້ານທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ	0.75	1.00	0.50	1.50	1.33	1.00

ຕາຕະລາງ 2: ຄະແນນການສະແດງອອກຂອງພຶດຕິກຳແຕ່ລະຂໍ້ໃນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ ທັງໝົດ 5 ຄັ້ງຂອງການຂຶ້ນສອນ ສຳລັບດ້ານທີ 2 (ການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ)

ລາຍການສັງເກດ	ຄະແນນ					
	ຄັ້ງທີ 1	ຄັ້ງທີ 2	ຄັ້ງທີ 3	ຄັ້ງທີ 4	ຄັ້ງທີ 5	ສະເລ່ຍ
2. ການຮ່ວມມື ແລະ ການສື່ສານ						
(1) ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນໄດ້ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການສົນທະນາ ແລະ ກິດຈະກຳກຸ່ມຢ່າງຫ້າວຫັນ ຫຼືບໍ່?	0	1	1	2	1	1.00

(2) ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນໄດ້ປະກອບສ່ວນຄວາມຄິດເຫັນ ແລະ ແນວທາງໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ຫຼືບໍ່?	0	1	1	2	1	1.00
(3) ນັກຮຽນສາມາດອະທິບາຍເຫດຜົນ ແລະ ວິທີການແກ້ໄຂບັນຫາໃຫ້ ເພື່ອນ/ຄູ່ ໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ ຫຼືບໍ່?	1	1	2	1	2	1.40
(4) ນັກຮຽນໄດ້ຮັບຝັງ ແລະ ຝິຈາລະນາແນວຄວາມຄິດ ແລະ ຝິດແບັກ ຈາກຄົນອື່ນຢ່າງຖີ່ຖ້ວນ ຫຼືບໍ່?	0	1	1	1	1	0.80
(5) ນັກຮຽນສາມາດນຳສະເໜີຄືນກ່ຽວກັບຄຳຖາມ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈຜິດຕ່າງໆ ຫຼືບໍ່?	1	1	0	1	1	0.80
(6) ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນສາມາດຮ່ວມກັນເຮັດວຽກຢ່າງມີປະສິດທິຜົນ ແລະ ສະແດງຄວາມເຄົາລົບຕໍ່ຄຳຄິດເຫັນຂອງຜູ້ອື່ນ ຫຼືບໍ່?	1	1	2	2	1	1.40
(7) ການກຳນົດບົດບາດຂອງແຕ່ລະຄົນມີຄວາມຊັດເຈນ ແລະ ຖືກປະຕິບັດຕາມໜ້າທີ່ທີ່ກຳນົດຢ່າງເຄັ່ງຄັດ ຫຼືບໍ່?	0	0	1	1	2	0.80
(8) ນັກຮຽນໄດ້ມີການຊ່ວຍເຫຼືອກັນ ເພື່ອທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບແນວຄວາມຄິດ ແລະ ວິທີທາງໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ຫຼືບໍ່?	1	1	2	1	2	1.40
ສະເລ່ຍ	0.50	1.25	0.88	1.38	1.38	1.08

ຕາຕະລາງ 3: ຄະແນນການສະແດງອອກຂອງພຶດຕິກຳແຕ່ລະຂໍ້ໃນຂະບວນການແກ້ໄຂບັນຫາ ທັງໝົດ 5 ຄັ້ງຂອງການຂຶ້ນສອນ ສຳລັບດ້ານທີ 3 (ຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ຫັດສະນະຄະຕິ)

ລາຍການສັງເກດ	ຄະແນນ					ສະເລ່ຍ
	ຄັ້ງທີ 1	ຄັ້ງທີ 2	ຄັ້ງທີ 3	ຄັ້ງທີ 4	ຄັ້ງທີ 5	
3. ຄວາມເປັນເຈົ້າການ ແລະ ຫັດສະນະຄະຕິ						
(1) ນັກຮຽນສຸມໃສ່ວຽກມອບໝາຍຢ່າງຕັ້ງໜ້າ ຫຼືບໍ່?	1	2	1	2	2	1.60
(2) ນັກຮຽນມີສະມາທິໃນຂະບວນການ ຫຼືບໍ່?	0	1	2	1	2	1.20
(3) ນັກຮຽນມີຄວາມທຸ່ນທ່ຽງກັບບັນຫາ ແລະ ສິ່ງທ້າທາຍ ຫຼືບໍ່?	1	0	2	2	1	1.20
(4) ນັກຮຽນສາມາດຮັບມືກັບຂໍ້ຫຍຸ້ງຍາກຕ່າງໆ?	0	1	1	2	2	1.20
(5) ນັກຮຽນໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມຢາກຮູ້ຢາກເຫັນ ແລະ ຕັ້ງຄຳຖາມທີ່ໜ້າສົນໃຈ ຫຼືບໍ່?	1	0	0	2	1	0.80
(6) ນັກຮຽນມີການລິເລີ່ມໃນການມອງຫາຊັບພະຍາກອນ ແລະ ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ ຫຼືບໍ່?	1	1	2	2	2	1.60
ສະເລ່ຍ	0.67	1.83	0.83	1.33	1.67	1.27