

ຜົນການຈັດການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ທີ່ມີຕໍ່ທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3¹

ຄຳສອນ ພິມມານິດ ², ວາດສະໜາ ແກ້ວປະສິດ , ອຸດົມ ບຸດສິດ , ບອຍ ດວງຈັນ ແລະ ສຸລິນທອງ ໄຊດວງຕາ

ພາກວິຊາຄູວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ຄະນະສຶກສາສາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ມີຈຸດປະສົງ: ເພື່ອປຽບທຽບທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ, ເພື່ອປຽບທຽບທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການຈັດການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ແລະ ເພື່ອສຶກສາເຈດຕະນະຕໍ່ການຮຽນຄະນິດສາດ. ກຸ່ມເປົ້າໝາຍໄດ້ແກ່ນັກສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ກຳລັງສຶກສາໃນພາກຮຽນ 1 ສຶກສາສາ 2019-2020 ທີ່ຄະນະສຶກສາສາດ. ເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກການສຸ່ມແບບ (Cluster Random Sampling) ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ ມີນັກສຶກສາທັງໝົດ 19 ຄົນ. ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການວິໄຈໄດ້ແກ່: ບົດສອນ, ແບບທົດສອບ, ແບບສັງເກດພຶດຕິກຳ ແລະ ແບບສອບຖາມເຖິງເຈດຕະນະຕໍ່ການຮຽນ, ໃຊ້ເວລາທົດລອງທັງໝົດ 16 ຊົ່ວໂມງ. ແບບແຜນການວິໄຈຄັ້ງນີ້ເປັນແບບ One - Group Pretest-Posttest Design. ວິເຄາະຂໍ້ມູນໂດຍໃຊ້ສະຖິຕິ (t-test for Dependent Samples), ຄ່າສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ.

ຜົນການວິໄຈພົບວ່າ:

ທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3 ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01, ທັກສະການການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3 ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 ແລະ ນັກສຶກສາມີເຈດຕະນະຕໍ່ກັບການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຢູ່ໃນລະດັບດີ.

ຄຳສຳຄັນ

ການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ, ທັກສະການແກ້ບັນຫາ, ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດ, ເຈດຕະນະຕໍ່ວິຊາຄະນິດສາດ.

¹ ການອ້າງອີງພາສາລາວ:

ຄຳສອນ ພິມມານິດ ແລະ ຄະນະ .(2020). ຜົນການຈັດການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ທີ່ມີຕໍ່ທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3, ວາລະສານວິທະຍາສາດມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ, ສະບັບທີ: 6, ເຫຼັ້ມ 2, ໜ້າທີ: 104-112.

² ຕິດຕໍ່ພົວພັນ:

ຄຳສອນ ພິມມານິດ, ພາກວິຊາ ຄູວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ,
Tel: +856 020 2235 7042 , E-mail: phommanith@hotmail.com

The Effect Of Problem-Based Learning Instruction Activities on Problem Solving skills and Mathematical Connection skills of third year Students

Khamstone PHOMMANITH³, Vatsana KEOPHASITH, Oudom BOUSITH, Boy DOUNGCHAN and Soulinthong SAYDUANGTA

Department of Science Teacher, Faculty of Education, Souphanouvong University.

ABSTRACT

The purposes of this research were to compare mathematical problem solving Skills and mathematical connection skills for third year students before and after providing problem-based learning instruction activities. The target groups of this study were 19 third year students who are studying mathematics in the first semester, academic year 2019-2020 at Faculty of Education. The participants were selected by using cluster random sampling technique. The instruments included lesson plan, achievement test, attitude test, and focus group. The experiment lasted for 16 periods. The One-Group pretest-posttest design was used for this study. The data were analyzed by using t-test for dependent samples, mean, and standard deviation

The findings were as follows:

The mathematical problem solving skills for third year students after being taught by using problem-based learning instruction activities were higher than that before being taught at 0.01 level of significance. The mathematical connection skills for third year students after being taught by using problem-based learning instruction activities were higher than that before being taught at 0.01 level of significance and they got high level scores in attitude towards mathematics.

Keywords

Problem-based learning, Problem Solving Skills, Mathematical Connection Skills, Attitude towards Mathematics

³ **Correspondence:**

Khamstone PHOMMANITH, Department of Science Teacher, Faculty of Education, Souphanouvong University, E-mail: phommanith@hotmail.com. Tel: +856 020 2235 7042

1. ຄວາມເປັນມາ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນການວິໄຈ.

ປະເທດລາວໃນປັດຈຸບັນນີ້ມີການປ່ຽນແປງຢ່າງໄວວາ ຜົນມາຈາກຄວາມຈະເລີນກ້າວໜ້າທາງດ້ານວິທະຍາສາດ ແລະ ວິທະຍາການຕ່າງໆ ແນວໂນ້ມຂອງສັງຄົມໃນປັດຈຸບັນທີ່ໃຊ້ວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ເປັນສັງຄົມຂໍ້ມູນຂ່າວສານ ແລະ ອື່ນໆ. ດ້ວຍເຫດນັ້ນ, ລະບົບການສຶກສາແມ່ນການກະກຽມສ້າງຄົນໃຫ້ມາຮັບໃຊ້ສັງຄົມໃນອະນາຄົດ ຈະຕ້ອງກຽມຄົນໃຫ້ມີຄວາມຮູ້, ຄວາມສາມາດ ຮູ້ຈັກຕິດຕາມຂໍ້ມູນຂ່າວສານ ວິທະຍາການ ແລະ ວິທະຍາສາດໃຫມ່ໆ ໃຫ້ທ່ວງທັນກັບການປ່ຽນແປງຕ່າງໆ ທີ່ເກີດຂຶ້ນໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ແລະ ຫຼາກຫຼາຍ ຮູ້ຈັກຄິດວິເຄາະໃຫ້ເຫດຜົນ ແລະ ແກ້ບັນຫາໄດ້ ມີຄວາມຄິດສ້າງສັນ ແລະ ສະແຫວງຫາຄຳຊອກຮູ້ອໍາຮຽນ ພ້ອມທັງຮູ້ຈັກເລືອກຮັບວິທະຍາສາດຕ່າງໆທີ່ທັນສະໄໝເຂົ້າມາໃຊ້ໃນການຮຽນ (ມະຕິ 10, 2016).

ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ແມ່ນສະຖາບັນການສຶກສາຊັ້ນສູງໜຶ່ງມີໜ້າທີ່ໃນການພັດທະນາບຸກຄະລາກອນມະນຸດ ອອກມາຮັບໃຊ້ສັງຄົມ ໂດຍສະເພາະ 8 ແຂວງພາກເໜືອຂອງ ສ.ປ.ປ ລາວ ແຕ່ມາພິຈາລະນາຜົນຂອງການຈັດການຮຽນ-ການສອນແລ້ວຍັງບໍ່ບັນລຸໄດ້ຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕ້ອງການ ໂດຍສະເພາະແມ່ນນັກສຶກສາ ຫຼັກສູດວິຊາຄູຄະນິດສາດຍັງມີນັກສຶກສາຈຳນວນ 40% ບໍ່ບັນລຸຕາມເປົ້າໝາຍທີ່ວາງໄວ້ ຊຶ່ງເຫັນໄດ້ຈາກການລົງຝຶກຫັດຄູ ຍັງສອນບໍ່ໄດ້ໂດຍສະເພາະໃນການສອນພາກຄະນິດ ນຳໃຊ້ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມເຂົ້າໃຈໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ບໍ່ສາມາດເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດໃຫ້ຕິດພັນກັບວິຊາອື່ນ ຫຼື ຕິດພັນກັບຊີວິດປະຈຳວັນບໍ່ເປັນ (ສົມສີ ຈິດຕະພອນ ຜູ້ອຳນວຍການໂຮງຮຽນ ມສ ໂພນໄຊເມືອງໂພນໄຊ ແຂວງຫຼວງພະບາງ, ການສຳພາດ, 5 ມີນາ 2019)

ດ້ວຍເຫດຜົນນີ້ ຄູ່ຜູ້ສອນໃນສູດວິຊາຈະຕ້ອງໄດ້ຊອກຫາວິທີສອນ ຫຼື ວິທີພັດທະນາທັກສະການສອນເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາຄູຄະນິດສາດທີ່ຈົບໄປ

ໄດ້ມີທັກສະຂະບວນການຕ່າງໆທາງຄະນິດສາດເຂົ້າໃນການຈັດກິດຈະການຮຽນຮູ້ ໃຫ້ມີປະສິດທິພາບໂດຍພັດທະນາຮູບແບບ ແລະ ວິທີການຈັດການຮຽນຮູ້ ເຊິ່ງເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍບັນຫາທາງຄະນິດສາດໃຫ້ມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບສະພາບຄວາມເປັນຈິງ ສະຖານະການບັນຫາມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ສາມາດເຊື່ອມໂຍງກັບທ້ອງຖິ່ນ ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນສາມາດນຳຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ໃນອະນາຄົດ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າ ວິທະຍາສາດການສຶກສາແຫ່ງຊາດລາວ, 2010: 1) ເຊິ່ງແນວການຮຽນການສອນດັ່ງກ່າວມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບຂະບວນການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ.

ການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ (Problem-Based Learning: PBL) ເປັນຮູບແບບການຮຽນຮູ້ທີ່ໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງຄວາມຮູ້ໃໝ່ຈາກການໃຊ້ບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນ ໃນໂລກແຫ່ງຄວາມຈິງເປັນບໍລິບົດ (Context) ຂອງການຮຽນຮູ້ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດທັກສະໃນການຄິດວິເຄາະ ແລະ ຄິດແກ້ບັນຫາ ການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກຈຶ່ງເປັນຜົນມາຈາກຂະບວນການເຮັດວຽກທີ່ຕ້ອງອາໄສຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ແກ້ບັນຫາເປັນຫຼັກທີ່ເປັນຕົວກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄິດວິເຄາະຢ່າງຫຼາກຫຼາຍໂດຍໃຊ້ຂະບວນການກຸ່ມເພື່ອທຳຄວາມເຂົ້າໃຈບັນຫາ ດ້ວຍຕົນເອງເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ 5 ຂັ້ນຕອນ ຄື: 1) ຂັ້ນຕອນການເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ການກຳນົດບັນຫາ 2) ຂັ້ນຕອນການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກັບບັນຫາ 3) ຂັ້ນຕອນການດຳເນີນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ 4) ຂັ້ນຕອນການສັງເກດຄວາມຮູ້ ແລະ 5) ຂັ້ນຕອນການສະຫຼຸບ ແລະ ປະເມີນຄຳຫາຄຳຕອບທ້ອງການມາດຕະຖານການສຶກສາ ແລະ ພັດທະນາການຮຽນຮູ້ (2550:7-8).

ນອກຈາກທັກສະການແກ້ບັນຫາແລ້ວ ການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດ ກໍເປັນອີກທັກສະໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນທາງຄະນິດສາດ ແລະ ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ກັບການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດອີກດ້ວຍ ເຊິ່ງການເຊື່ອມໂຍງ ແນວຄິດທາງຄະນິດສາດຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຂົ້າໃຈພາສາຄະນິດສາດ ໂດຍສາມາດເຊື່ອມໂຍງ

ຄວາມສໍາຄັນລະຫວ່າງຄະນິດສາດກັບສິ່ງທີ່ເປັນຮູບປະທຳ, ກຣາບ, ສັນຍາລັກ ແລະ ຕົວແທນທາງຄະນິດສາດ (NCTM.1989: 26) ດັ່ງ ປີຊາ ເນົາເຢັນຜົນ (2544:56) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ການຮຽນຄະນິດສາດທີ່ມີຄວາມເຊື່ອມໂຍງກັບສິ່ງທີ່ພົບເຫັນໃນຊີວິດປະຈຳວັນຈະເປັນການຮຽນຮູ້ທີ່ມີຄວາມໝາຍ ແລະ ເຂົ້າໃຈຄະນິດສາດທີ່ແທ້ຈິງ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນຮູ້ສຶກວ່າວິຊາຄະນິດສາດມີປະໂຫຍດ, ມີຄຸນຄ່າ ແລະ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນຊີວິດຈິງໄດ້.

ຈາກເຫດຜົນທີ່ໄດ້ນຳສະເໜີມາຂ້າງເທິງ ດັ່ງນັ້ນຄະນະຜູ້ວິໄຈຈຶ່ງທົດລອງສອນຄະນິດສາດມັດທະຍົມຕົ້ນໂດຍຈັດກິດຈະກຳການສອນທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກເພື່ອພັດທະນາທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາ ຫຼັກສູດວິຊາຄະນິດສາດ ປີທີ 3 ທີ່ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ.

2. ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1. ເພື່ອປຽບທຽບທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາລະຫວ່າງກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ.

2. ເພື່ອປຽບທຽບທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາລະຫວ່າງກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ.

3. ເພື່ອສຶກສາເຈດຕະນະຕໍ່ຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3 ຕໍ່ການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ຫຼັງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ

3. ຂອບເຂດຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

3.1 ກຸ່ມເປົ້າໝາຍ

ກຸ່ມເປົ້າໝາຍຂອງການຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນນັກສຶກສາປີທີ 3 ມີຈຳນວນ 19 ຄົນ ທີ່ສັງກັດຢູ່ໃນຫຼັກສູດວິຊາຄະນິດສາດ ພາກວິຊາ ຄູວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ສິກສິກສາ 2019-2020.

3.2 ເນື້ອໃນ

ເນື້ອໃນທີ່ໃຊ້ໃນການວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ເປັນເນື້ອໃນບົດຮຽນວິຊາຄະນິດສາດມັດທະຍົມຕົ້ນ. ຕາມຫຼັກສູດສ້າງຄູຄະນິດສາດ ມ.1 ເຖິງ ມ.7 (ຄ.ສ 2019) ຂອງກົມສ້າງຄູ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ຊຶ່ງມີຫົວຂໍ້ຍ່ອຍຄືດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ອັດຕາສ່ວນ 2 ຊົ່ວໂມງ
- ສົມຜົນເສັ້ນຊື່ ແລະ ລະບົບສົມຜົນເສັ້ນຊື່ 2 ຊົ່ວໂມງ
- ການວັກແທກ 2 ຊົ່ວໂມງ
- ບໍລິມາດ 2 ຊົ່ວໂມງ
- ຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບສາມແຈ, ເສັ້ນຊື່ຂະໜານ ແລະ ການນຳໃຊ້ 4 ຊົ່ວໂມງ
- ໂຕມຸມມິຕິ 2 ຊົ່ວໂມງ
- ສະຖິຕິ ແລະ ການກະຕວງ 2 ຊົ່ວໂມງ

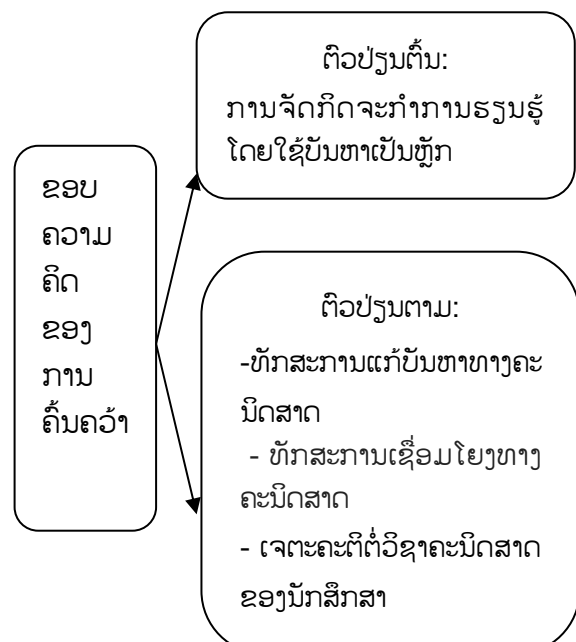
3.3 ຕົວປ່ຽນທີ່ສຶກສາ

3.3.1 ຕົວປ່ຽນຕົ້ນແມ່ນ: ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ

3.3.2 ຕົວປ່ຽນຕາມແມ່ນ: ປະກອບມີ

- ທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ
- ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດ
- ເຈດຕະນະຕໍ່ການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3.

3.4 ຂອບຄວາມຄິດໃນການຄົ້ນຄວ້າ



4. ປະໂຫຍດຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ

1. ໄດ້ຮັບຄວາມຮູ້ໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ທີ່ມີຂັ້ນຕອນເໝາະສົມສຳລັບໃຊ້ເພື່ອພັດທະນາທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດ.

2. ໄດ້ແນວທາງໃນການພັດທະນາ ທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ທັກສະການ ເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາ ທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ

3. ໄດ້ແນວທາງໃຫ້ຄູ່ຜູ້ສອນວິຊາຄະນິດສາດທີ່ເນັ້ນພັດທະນາທັກສະການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ທັກສະການ ເຊື່ອມໂຍງຄະນິດສາດກັບຂະແໜງວິຊາອື່ນ ແລະ ຊີວິດປະຈຳວັນ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຫັນຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຮູ້ສຶກວ່າວິຊາຄະນິດສາດມີປະໂຫຍດ, ມີຄຸນຄ່າ ແລະ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນຊີວິດຈິງ.

5. ວິທີການດຳເນີນງານ

5.1 ກຸ່ມເປົ້າໝາຍ:

ກຸ່ມທົດລອງຂອງການຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນນັກສຶກສາປີທີ 3 ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງມີ 19 ຄົນ ໂດຍເລືອກແບບ (Cluster Random Sampling) ທີ່ສັງກັດຢູ່ໃນຫຼັກສູດຄູຄະນິດສາດ ພາກວິຊາຄູວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ ສຶກສາສາ 2019-2020.

5.2 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ:

ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ປະກອບມີ: ບົດສອນ, ແບບທົດສອບ, ແບບສັງເກດພຶດຕິກຳ ແລະ ແບບສອບຖາມເຖິງເຈຕະນະຕົວໃນການຮຽນຮູ້ທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ.

5.3 ການເກັບກຳ ແລະ ຮວບຮວມຂໍ້ມູນ:

5.3.1 ວິທີຮວບຮວມຂໍ້ມູນ

ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ເປັນການທົດລອງ ໂດຍຄະນະຜູ້ຄົ້ນຄວ້າເປັນຜູ້ດຳເນີນການທົດລອງດ້ວຍຕົນເອງ ໄລຍະດຳເນີນການທົດລອງແມ່ນທົດລອງໃນພາກຮຽນທີ 1 ໃຊ້ເວລາໃນການທົດລອງທັງໝົດ 4 ອາທິດ

ອາທິດລະ 2 ຊົ່ວໂມງ ລວມທັງໝົດ 16 ຊົ່ວໂມງ ບໍ່ນັບເວລາໃນການວັດຜົນ (ທົດສອບ), ກຸ່ມເປົ້າໝາຍ ແລະ ສະຖານທີ່ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ເປັນນັກສຶກສາຄູຄະນິດສາດປີທີ 3 ພາກວິຊາ ຄູວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ສຶກສາສາ 2019-2020 ມີລາຍລະອຽດໃນການສຶກສາ ດັ່ງນີ້:

ຂັ້ນກຽມກ່ອນການເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນປະກອບດ້ວຍຂັ້ນຕອນຕ່າງໆລຸ່ມນີ້:

1) ກຳນົດກຸ່ມເປົ້າໝາຍທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງເຊິ່ງເປັນນັກສຶກສາ ຫຼັກສູດວິຊາຄູຄະນິດສາດ ປີທີ 3 ສຶກສາສາ 2019-2020 ທີ່ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ ມີນັກສຶກສາທັງໝົດ 19 ຄົນ.

2) ປະຖົມນິເທດນັກສຶກສາທີ່ເປັນກຸ່ມເປົ້າໝາຍ ເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຂັ້ນຕອນການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ພ້ອມທັງຊີ້ແຈງຈຸດປະສົງຂອງກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ແລະ ກຳນົດຂໍ້ຕົກລົງ ໃນການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນຮູ້.

3) ກຳນົດປະຕິທິນການທົດລອງ ໂດຍການທົດລອງໃນພາກຮຽນທີ 1 ສຶກສາ 2019-2020ໃຊ້ເວລາທົດລອງທັງໝົດ 16 ຊົ່ວໂມງ (ບໍ່ນັບ ຊົ່ວໂມງ ວັດຜົນ).

4) ເອົາແບບທົດສອບວັດທັກສະການແກ້ບັນຫາ ແລະ ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດມາໃຫ້ກຸ່ມເປົ້າໝາຍສອບ ແລ້ວບັນທຶກເປັນຄະແນນກ່ອນຮຽນ (Pretest)

ຂັ້ນເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນ

ດຳເນີນການທົດລອງຕາມແຜນທີ່ໄດ້ກຳນົດ ເຊິ່ງເປັນການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ໃນລະຫວ່າງການຈັດກິດຈະກຳຄະນະຜູ້ຄົ້ນຄວ້າໄດ້ເຮັດການປະເມີນ ພຶດຕິກຳການເຮັດວຽກຮ່ວມກັນ ແລະ ການອະທິບາຍຂະບວນການແກ້ບັນຫາ ແລະ ຂະບວນການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດໃນລະຫວ່າງຮຽນອີກດ້ວຍ.

ຂັ້ນປະເມີນ.

1) ເມື່ອສິ້ນສຸດການຈັດກິດຈະກຳ ການຮຽນ-ການສອນສຳເລັດແລ້ວ ກໍດຳເນີນການທົດສອບການຮຽນຂອງນັກສຶກສາ ໂດຍໃຊ້ເວລາໃນການທົດສອບຄັ້ງນີ້ 2 ຊົ່ວໂມງ ແລ້ວບັນທຶກຄະແນນທີ່ໄດ້ຈາກການທົດສອບຄັ້ງນີ້ ເປັນຄະແນນຫຼັງຮຽນ (Post-test).

2) ຫຼັງຈາກທົດສອບສິ້ນສຸດແລ້ວ ນຳແບບສອບຖາມເຖິງເຈຕະນະຕິຕໍ່ ການຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ

3) ກວດໃຫ້ຄະແນນແບບທົດສອບ ແລະ ແບບສອບຖາມ ຈາກນັ້ນນຳຄະແນນທີ່ໄດ້ມາວິເຄາະຕາມຄ່າສະຖິຕິທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້.

5.4 ແບບແຜນການທົດລອງ:

ໃນການວິໄຈຄັ້ງນີ້ ຄະນະຜູ້ຄົ້ນຄວ້າໄດ້ນຳໃຊ້ຮູບແບບການຄົ້ນຄວ້າແບບ The One-Group Pretest-Posttest Design ດັ່ງນີ້ (ລ້ວນ ສາຍຍົດ ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍຍົດ, 2538:37)

ສອບກ່ອນ	ທົດລອງ	ສອບຫຼັງ
O ₁	X	O ₂

X ແທນ ການສອນແບບໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ

O₁ ແທນການທົດສອບກ່ອນຮຽນ

O₂ ແທນການທົດສອບຫຼັງຮຽນ

5.5 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:

5.5.1 ການປຽບທຽບທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາ ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກໃນຄະນິດສາດມັດທະຍົມຕົ້ນ ເຊິ່ງໃຊ້ສະຖິຕິ (t-test for Dependent Samples)

5.5.2 ການປຽບທຽບທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາ ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກໃນຄະນິດສາດມັດທະຍົມຕົ້ນ ເຊິ່ງໃຊ້ສະຖິຕິ (t-test for Dependent Samples)

5.5.3 ການສຶກສາເຈຕະນະຕິຕໍ່ ວິຊາຄະນິດສາດ ຫຼັງໃຊ້ຮູບແບບການສອນຄະນິດສາດໂດຍ

ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ເຊິ່ງໃຊ້ການວິເຄາະທາຄ່າສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ.

6. ສະຫຼຸບຜົນການວິໄຈ

1) ທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີ 3 ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນທີ່ໃຊ້ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01

2) ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາປີທີ 3 ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 ເມື່ອຈຳແນກເປັນລາຍດ້ານໄດ້ແກ່: 1) ການເຊື່ອມໂຍງພາຍໃນວິຊາຄະນິດສາດ, 2) ການເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງຄະນິດສາດກັບວິຊາອື່ນໆ ແລະ 3) ການເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງຄະນິດສາດກັບຊີວິດປະຈຳວັນ ຫຼັງໄດ້ຮັບການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01

3) ຫຼັງການສອນທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ນັກສຶກສາມີເຈຕະນະຕິຕໍ່ວິຊາຄະນິດສາດ ໂດຍລວມຢູ່ໃນລະດັບ ຕີ ເຊິ່ງມີຄ່າ ($\bar{X} = 4.45$) ແລະ ຄ່າ (S.D = 0.50)

7. ອະພິປາຍຜົນ

1) ຈາກຜົນການວິໄຈພົບວ່າ: ທັກສະການແກ້ບັນຫາຂອງນັກສຶກສາປີທີ3 ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການສອນໂດຍໃຊ້ກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມສົມມຸດຖານທີ່ຕັ້ງໄວ້ ທັງນີ້ເນື່ອງມາຈາກການຈັກການຮຽນຮູ້ທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຮູບແບບ ຫຼື ວິທີການຮຽນຮູ້ທີ່ໃຊ້ການຕັ້ງຄຳຖາມ ຫຼື ບັນຫາເປັນຕົວກະຕຸ້ນ

ຫຼື ນຳທາງໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດມີຄວາມສົນໃຈຢາກຮຽນ ຕົວບັນຫາຈະເປັນຈຸດຕັ້ງຕົ້ນຂອງຂະບວນການຮຽນຮູ້ ແລະ ເປັນຕົວກະຕຸ້ນໃນການພັດທະນາທັກສະຂະບວນ ການແກ້ບັນຫາ ແລະ ເປັນການພັດທະນາຜູ້ຮຽນໄປສູ່ ການເປັນຜູ້ທີ່ສາມາດຮຽນຮູ້ໂດຍການຊີ້ນຳຕົນເອງໄດ້ ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ ຫຼື ສະຖານະການທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊີ ວິດປະຈຳວັນ ເຊິ່ງໃນຂະບວນການຈັດການຮຽນ-ການ ສອນນັ້ນ ຄູ່ຜູ້ສອນຈະເປັນຜູ້ຄອຍກະຕຸ້ນຄວາມຄິດ ຂອງຜູ້ຮຽນ ໂດຍຈະຕັ້ງຄຳຖາມເຖິງສິ່ງທີ່ໂຈດບັນຫາທີ່ ຕ້ອງການຢາກຮູ້ ແລະ ສິ່ງທີ່ໂຈດໄດ້ກຳນົດໃຫ້ ເຊິ່ງ ສອດຄ່ອງກັບ ສິລິພອນ ພິບຄົງ (2544 ກ: 157- 159) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ຄວນໃຫ້ອິດສະຫຼະໃນການຄົ້ນຄິດ ແກ້ນັກຮຽນ ແລະ ກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນຄິດວ່າຈະສາ ມາດໃຊ້ຄວາມຄິດລວມຍອດ ທັກສະ ແລະ ຫຼັກການ ໃນການແກ້ບັນຫາໃນໂຈດຂໍ້ນັ້ນໆ ທົດສອບວ່ານັກ ຮຽນມີຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫານັ້ນໆ ໂດຍການຖາມ ເຖິງໂຈດທີ່ກຳນົດໃຫ້ ແລະ ສິ່ງທີ່ໂຈດຕ້ອງການໃຫ້ ຊອກ ແລະ ການເຝິກໃຫ້ນັກຮຽນແກ້ໂຈດບັນຫາເປັນ ປະຈຳ ຍ່ອມເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດມີຄວາມຄ່ອງແຄ້ວ ຍິ່ງໆຂຶ້ນ.

ເຊັ່ນດຽວກັບງານວິໄຈຂອງ ເບີເລີ (Boaler. 1998: 41-62) ພົບວ່າ: ນັກຮຽນທີ່ໄດ້ຮັບການຮຽນ ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຈະມີທັກສະຂະບວນການທາງ ຄະນິດສາດເພີ່ມຂຶ້ນ ເຊັ່ນ: ທັກສະການເຊື່ອມໂຍງ, ທັກສະການແກ້ບັນຫາ, ການຕັດສິນໃຈ, ການສ້າງຕົວ ແບບ ແລະ ທັກສະການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດ ແລະ ຍັງສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈຂອງ ລາຕີ ເກດບຸດຕາ (2546: 98-103) ທີ່ໄດ້ “ສຶກສາຜົນການຈັດການ ຮຽນ-ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກຕໍ່ຄວາມສາ ມາດໃນການແກ້ບັນຫາ ແລະ ຄວາມຄິດສ້າງສັນທາງ ຄະນິດສາດ ” ເຊິ່ງຜົນການວິໄຈພົບວ່າ: ນັກຮຽນທີ່ ຮຽນແບບໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກມີຄວາມສາມາດໃນການ ແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດແຕກຕ່າງຈາກນັກຮຽນທີ່ ຮຽນແບບປົກກະຕິ.

2) ຈາກຜົນການວິໄຈພົບວ່າ: ທັກສະການ ເຊື່ອມໂຍງ ຂອງນັກສຶກສາປີທີ3 ຫຼັງໄດ້ຮັບການສອນ ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບການສອນ ໂດຍໃຊ້ກົດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມ ສົມມຸດຖານທີ່ກຳນົດໄວ້ ໃນນີ້ເນື່ອງມາຈາກການຈັກ ການຮຽນ-ການສອນທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ໃນເວລາ ສອນຜູ້ວິໄຈມີການສອນສອດແຊກບັນຫາ ຫຼື ສະຖາ ນະການບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊີວິດປະ ຈຳວັນ ເຊິ່ງເປັນບັນຫາທີ່ຜູ້ຮຽນສາມາດແກ້ບັນຫາໂດຍ ການເຊື່ອມໂຍງຄວາມຮູ້ພາຍໃນວິຊາຄະນິດສາດ, ເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງຄະນິດສາດກັບສາຂາວິຊາອື່ນໆ ແລະ ເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງຄະນິດສາດກັບຊີວິດປະຈຳ ວັນ ເຊັ່ນ: ຮູບເລຂາຄະນິດ ຫຼື ບໍລິມາດ ມາໃຊ້ໃນການ ແກ້ບັນຫາ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງຄວາມສຳພັນ ແລະ ເຊື່ອມໂຍງຄວາມຮູ້ເຂົ້າດ້ວຍກັນໄດ້ ເຊິ່ງສອດ ຄ່ອງກັບ ເຄນເນດີ ແລະ ທິບ (Kennedy and Tipps. 1994: 194-198) ໄດ້ເວົ້າເຖິງການເຊື່ອມ ໂຍງທາງຄະນິດສາດວ່າ: “ ການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດ ສາດຄວນສ້າງໃຫ້ເກີດຂຶ້ນຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີ ໃນລະ ຫວ່າງການສອນ ໃຫ້ນັກຮຽນເຮັດໃນສິ່ງທີ່ເປັນຮູບປະ ທຳ ແລະ ແປງການກະທຳນັ້ນມາເປັນຮູບພາບ, ແຜນ ຜັງ, ກຣາບ, ແລະ ສັນຍາລັກ ” ດ້ວຍເຫດຜົນທີ່ໄດ້ ກ່າວມາຂ້າງເທິງນີ້ ໜ້າຈະເຮັດໃຫ້ທັກສະການເຊື່ອມ ໂຍງທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນສູງກວ່າກ່ອນໄດ້ຮັບ ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ແລະ ເຊັ່ນດຽວກັບ ໂທ ມັດ ແລະ ຊານທິອາໂກ (Tomas and Santiago. 2002: 484-488) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະ ນິດສາດ ຖ້ານຳໄປປະຕິບັດ ໂດຍມີການຈັດການຮຽນ- ການສອນໃນດ້ານການສ້າງສັນ ນັກຮຽນຈະເກີດ ຄວາມຕື່ນເຕັ້ນ ແລະ ກະຕືລືລົ້ນທີ່ຈະຮຽນ ເຊິ່ງຈະເຮັດ ໃຫ້ນັກຮຽນຮັກໃນການຮຽນຄະນິດສາດຫຼາຍຂຶ້ນ.

3) ຫຼັງການໃຊ້ຂະບວນການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນ- ການສອນຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກນັກສຶກ ສາມີເຈຕະຍະຕິຕໍ່ວິຊາຄະນິດສາດໂດຍລວມຢູ່ໃນ

ລະດັບດີ ທັງນີ້ກໍເນື່ອງມາຈາກການຈັດກິດຈະກຳການ
ຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຜູ້ສອນໄດ້ນຳສະຖານະ
ການບັນຫາທີ່ຕິດພັນກັບສາຂາວິຊາອື່ນ ຫຼື ຕິດພັນກັບ
ຊີວິດປະຈຳວັນ ຈຶ່ງເປັນເຫດໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ມີເຈຕະນະທີ່
ດີ ແລະ ເຫັນໄດ້ຄວາມສຳຄັນຂອງຄະນິດສາດ ແລະ
ຢາກຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດຫຼາຍຢ່າງຂຶ້ນ ຜົນດັ່ງກ່າວຈຶ່ງ
ສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈຂອງ ວາດສະໜາ ພູມມີ
(2555) ທີ່ເຮັດການວິໄຈກ່ຽວກັບ “ຜົນການຈັດການ
ຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ (Problem-Based
Learning)” ພົບວ່າ: ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ
ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນ
ມີເຈຕະນະທີ່ດີ ຕໍ່ການຈັດການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ
ຫຼາຍຢ່າງຂຶ້ນ.

8. ຂໍ້ສະເໜີແນະການວິໄຈ.

- ຂໍ້ສະເໜີແນະໃນການນຳຜົນການວິໄຈຕໍ່ໄປໃຊ້.

1) ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ
ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກຈະເກີດປະສິດທິຜົນຫຼາຍຢ່າງ
ຂຶ້ນ ຖ້າຜູ້ສອນເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກສຶກສາ ມີສ່ວນ
ຮ່ວມໃນການຮຽນຮູ້ ໂດຍໃຫ້ນັກສຶກສາທີ່ມີຄວາມສາ
ມາດໃນດ້ານຕ່າງໆ ຊ່ວຍອອກແບບກິດຈະກຳ ທີ່ສອດ
ຄ່ອງກັບຄວາມສາມາດໃນດ້ານນັ້ນໆ ໂດຍຄູໃຫ້ຄຳ
ແນະນຳ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ກິດຈະກຳການຮຽນນັ້ນ ກົງກັບ
ສັກກະຍະພາບຂອງນັກສຶກສາ ແລະ ມີຄວາມໜ້າສົນ
ໃຈຢ່າງຂຶ້ນ.

2) ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກຄູຜູ້ສອນຄວນຊີ້
ແຈງຂັ້ນຕອນໃຫ້ນັກສຶກສາເຂົ້າໃຈຢ່າງເລິກເຊິ່ງ ເພື່ອ
ໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດປະຕິບັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້
ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ.

3) ການຈັດການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ເຮັດໃຫ້
ນັກສຶກສາມີທັກສະການແກ້ບັນຫາ ແລະ ທັກສະການ
ເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດສູງຂຶ້ນ ຄູຜູ້ສອນຄວນນຳສະ
ຖານະການບັນຫາໃນຊີວິດປະຈຳວັນສອດແຊກໃນກິດ
ຈະກຳ ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນເຫັນໄດ້ຄວາມສຳຄັນຂອງວິຊາ
ຄະນິດສາດ.

- ຂໍ້ສະເໜີແນະໃນການເຮັດວິໄຈຕໍ່ໄປ.

1) ຄວນມີການສຶກສາຜົນຂອງການຈັດກິດຈະ
ກຳການຮຽນ-ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ເພື່ອ
ພັດທະນາທັກສະຂະບວນການທາງຄະນິດສາດ ໃນ
ດ້ານອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ທັກສະການໃຫ້ເຫດຜົນ, ທັກສະ
ການສື່ສານຄວາມໝາຍ ແລະ ການນຳສະເໜີ ແລະ
ທັກສະຄວາມຄິດສ້າງສັນ ໃຫ້ກັບນັກສຶກສາໃນແຕ່ລະ
ປີຮຽນ ແລະ ໃນເນື້ອໃນອື່ນໆເປັນຕົ້ນ.

2) ຄວນມີການສ້າງຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນ-
ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ໂດຍມີການສຶກສາ
ຕົວປ່ຽນທີ່ກ່ຽວກັບທັກສະ ຫຼື ຂະບວນການທາງຄະນິດ
ສາດ.

3) ຄວນສຶກສາຕົວປ່ຽນທີ່ກ່ຽວກັບຄຸນລັກສະ
ນະໃນຂະບວນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ
ທີ່ໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ ຮ່ວມກັບການສຶກສາທັກສະທາງ
ສັງຄົມຕ່າງໆ.

9. ຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ

ຂໍ້ສະແດງຄວາມຂອບໃຈມາຍັງຄະນະນຳ
ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ເວົ້າລວມ ເວົ້າສະເພາະ
ແມ່ນ ຄະນະນຳຄະນະສຶກສາສາດ ແລະ ນັກສຶກສາ
ຫຼັກສູດວິຊາຄະນິດສາດປີທີ 3 ທີ່ໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມື
ແລະ ໄດ້ສະໜອງຂໍ້ມູນໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ສຳເລັດ.
ອີກເທື່ອໜຶ່ງ ຂໍສະແດງຄວາມຂອບອີກ ຂອບໃຈມາຍັງ
ຫ້ອງການຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ ແລະ ບັນດາຄະນະ
ກຳມະການຮັບຮອງບົດຄວາມວິຊາການຂອງ
ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ທີ່ໄດ້ໃຫ້ໂອກາດລົງຕິພິມ
ວາລະສານ ຂອງມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ.

10. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2015). ວິໄສທັດ
ຮອດປີ 2030 ຍຸດທະສາດການສຶກສາຮອດປີ
2025 ແລະ ແຜນພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ
ແລະ ກິລາ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VIII . ນະຄອນຫຼວງວຽງ
ຈັນ: ໂຮງພິມກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ.
ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາແຫ່ງຊາດ
ລາວ. (2010). ຫຼັກສູດສຶກສາລະດັບມັດທະຍົມ

- ຕົ້ນ. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ: ກະຊວງສຶກສາ ແລະ ກິລາ.
- ສົມສີ ຈິດຕະພອນ ຜູ້ອຳນວຍການໂຮງຮຽນ ມສ ໂພນໄຊ ເມືອງໂພນໄຊ ແຂວງຫຼວງພະບາງ, (5 ມີນາ 2019). ສຳພາດ
- ສິລິພອນ ທິບຄົງ. (2545). ຫຼັກສູດ ແລະ ການສອນ ວິຊາຄະນິດສາດ. ກຸງເທບ: ສະຖາບັນພັດທະນາ ຄຸນະພາບວິຊາການ.
- ສຸວິມິນ ວ່ອງວານິດ. (2555). ການວິໄຈປະຕິບັດໃນ ຊັ້ນຮຽນ. ພິມຄັ້ງທີ 16. ກຸງເທບ: ຈຸລາລົງກອນ ມະຫາວິທະຍາໄລ.
- ສຳນັກມາດຕະຖານການສຶກສາ ແລະ ພັດທະນາການ ຮຽນຮູ້. (2550). ການຈັດການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ ບັນຫາເປັນຫຼັກ. ກຸງເທບ: ສະຫະພັນການກະແສດ ແຫ່ງປະເທດໄທ.
- ນິບຄົນ ກົມວິລາສະຖຽນ. (2550). ເທັກນິກຊ່ວຍໃຫ້ ລູກເກັ່ງຄະນິດສາດ. ພິມຄັ້ງທີ 2. ກຸງເທບມະຫາ ນະຄອນ: ບໍລິສັດຮັກລູກແຟມມິລິກູບຈຳກັດ.
- ປິຊາ ເນົາເຢັນຜິນ. (2537). ການແກ້ບັນຫາ ຄະນິດສາດ. ວາລະສານຄະນິດສາດ, 38 (434-435), 62-74
- ລາວັນ ພິນກ້າ. (2523). ການສອນຄະນິດສາດແບບ ປະຕິບັດການ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ມະຫາວິທະຍາໄລ ສີນະຄະລິນວິໂລດ.
- ລ້ວນ ສາຍຍົດ ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍຍົດ.(2538). ສະຖິຕິວິທະຍາທາງການວິໄຈ. ກຸງເທບ: ຊົມລົມ ເດັກ.
- ລ້ວນສາຍຍົດ ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍຍົດ. (2540). ສະຖິ ຕິວິທະຍາທາງການວິໄຈ. (ພິມຄັ້ງທີ 3). ກຸງ ເທບ: ສຸວິລິຍາສານ
- ວາດສະໜາ ພູມີ. (2555). ຜົນການຈັດການຮຽນຮູ້ ໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນຫຼັກ (Problem-Based Learning) ເລື່ອງອັດຕາສ່ວນ ແລະ ເປີເຊັນທີ່ມີ ຄວາມສາມາດໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງ ຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີ ທີ 2 ປະລິນຍານິພົນປະລິນຍາການສຶກສາຫາ ບັນດິດ ສາຂາວິຊາການມັດທະຍົມສຶກສາມະຫາວິ ທະ ຍາໄລສີນະຄະລິນວິໂລດ.
- ອາພອນ ໃຈທ່ຽງ. (2553). ຫຼັກການສອນ. (ພິມຄັ້ງທີ 5). ກຸງເທບ: ໂອດຽນສະຕູດີໂອ.
- ອຳພອນ ມ້າຄະນອງ. (2549). ການພັດທະນາທັກສະ ແລະ ຂະບວນການທາງຄະນິດສາດຈາກແນວຄິດ ສູ່ ການປະຕິບັດ. ວາລະສານ ສ.ສ.ວ. ທ. ມັງກອນ - ກຸມພາ
- Boaler, Jo. (1998). Open and closed Mathematics: Student Experiences and Understanding. Journal for Research in Mathematics Education. 29: 41-62.
- Charles, Randall & Lester, Frank K. (1982). Teaching Problem Solving What, Why & How. Dale Seymour Publications.
- Kennedy, Leonard M.; & Tipps, Steve. (1994). Guiding Children's Learning of Mathematics. 7th ed. Belmont, California: Wadsworth.
- McCarthy, D.S. (2001). A teaching experiment using problem-based learning at the elementary level to develop decimal concepts. Dissertation Abstracts. Retrieved April 20, 2020, from www.thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp.html