



ສຶກສາຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີແກ້ບັນຫາໂດຍນຳໃຊ້ທຳບາດກ້າວເຂົ້າໃນການສອນ
ຄະນິດສາດສຳລັບນັກສຶກສາຄູລະບົບ12+4 ສາຍຄູປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ

ທ່ານ ປທ ບຸນເໝືອ ອຳນາດ

ບົດວິໄຈນີ້ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການພັດທະນາວິຊາການ
ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ

ສຶກສາຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີແກ້ບັນຫາໂດຍນຳໃຊ້ທຳບາດກ້າວເຂົ້າໃນການສອນ
ຄະນິດສາດສຳລັບນັກສຶກສາຄູລະບົບ12+4 ສາຍຄູປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ

ທ່ານ ປທ ບຸນເໝືອ ອິນທະລາດ

ບົດວິໄຈນີ້ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການພັດທະນາວິຊາການ
ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ
ຕອດເສດຖະກິດ 2023

ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ
ສະມາວິທະຍາສາດ

ເລກທີ...93...ສມ.ວສ

ໃບຮັບຮອງ

ອະນຸມັດຜ່ານການຮັບຮອງການເກັບຄວ່າວິໄຈ: ສຶກສາຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີແກ້ບັນຫາໂດຍນຳໃຊ້ຫຳ
ບາດກ້າວເຂົ້າໃນການສອນຄະນິດສາດສຳລັບນັກສຶກສາຄູລະວິບ 12+4 ສາຍຄູປະຖົມປີທີ 1
ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ

- ສິ່ງຕາມ: ວິໄຈຄັດຮອດປີ 2030 ຢູ່ພະສາດຮອດປີ 2025 ແລະແນວມັດທະນາສະແດງການສຶກສາ ແລະ
ກິ ລາ 5 ປີ.
- ສິ່ງຕາມ: ແຜນວິໄຈຄູຄຸນນະພາບ Q/A ຂອງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ໃນພາກຕະຫຼານທີ 10 ດົວ
ຊີວິດທີ 48-50 ການເກັບຄວ່າວິທະຍາສາດ ແລະ ການບໍລິການ.
- ສິ່ງຕາມ: ສຳຄັນລົງວ່າວິທະຍາລະບົດບາດ, ສິດ ແລະ ໜ້າທີ່ ສະມາວິທະຍາສາດຂອງວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ
ສະບັບເລກທີ 0640/ວຄອ, ລົງວັນທີ 17 ກຸມພາ 2022.

ຈາກຜົນການກວດສອບ, ກວດກາທາງດ້ານເນື້ອໃນ, ຜູ້ກະກຽມຂອງບັນດາອະນຸກຳມສາກນເຫັນວ່າບົດເກັບຄວາມ
ວິໄຈຖືກຕ້ອງຕາມສ່າງທີ່ໄດ້ກຳນົດ ແລະ ສະມາວິທະຍາສາດຈິງໄດ້ຮັບຮອງເອົາເປັນເປັນສ່ວນໜຶ່ງໃນການ
ມັດທະນາວິນິດໄສທາງດ້ານວິຊາການວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ.

ຄະນະກຳມະການກວດສອບ

ລາຍເຊັນ

ທ່ານ ຊອ ປອ ໃນທ້ອງ ນິງສິງຕາມ

ທ່ານ ອາ ປທ ແສນຮັກ ບຸນມີ


.....

.....

ທີ່ສາລະວັນ, ວັນທີ **04 MAY 2023**

ປະທານສະມາວິທະຍາສາດ



ອ.ຈ. ນ ສິມປອງ ແສນທະວິສຸກ



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ບັດທະນະຖາວອນ
ສະຖາປະນາສາສະໜາ

ວິທະຍາໄລສຸຂາລະວັນ
ຫ້ອງການສະບູນ-ປະຖົມ

ເລກທີ.....ຫກ.ອບ-ປຖ

ໃບຮັບຮອງການກວດແກ້ການຄ້າວິໄຈ

ທີ່ຕັ້ງສຳນັກຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີວິໄຈໂດຍນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງເຜິ້ງໃນການສອບສະໜັດສາດສຳນັກວິທະຍາສາດສຸຂາລະວັນ
12+4 ສາຍຄູປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລສຸຂາລະວັນ
ຫ້ອງການ: ສະບູນ-ປະຖົມ

ຜູ້ກິນຄວາມວິໄຈ:

ທ່ານ ສາ ປັດ ບຸນເຮືອ ສິນທະລາດ
ຄະນະກຳມະການກວດແກ້ວິໄຈ

ລາຍເຊັນ

ທ່ານ ສາ ປັດ ແສນສັກ ບຸນມີ

ທ່ານ ສຸຂ ປັດ ນາຈຽງ ສິນທະລາດ

ທ່ານ ປັດ ນາງ ສຸມາລິດ ເພັດສຸຂາລາ

ທີ່ສາລະວັນ, ວັນທີ 3.5.2023

ໄ ຫ້ອງການສະບູນ-ປະຖົມ

ແສນສັກ ບຸນມີ
Sarhach BOUNMY

ໃບຂອບໃຈ

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ສໍາເລັດໄປດ້ວຍດີ ເພາະວ່າຜູ້ຄົນຄວ້າໄດ້ຮັບຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອ ແລະ ຄວາມກະລຸນາຢ່າງສູງຈາກ ອຈ ປທ ແສນຮັກ ບຸນມີ, ຊອ ປທ ບາຈຽງ ອິນທະວົງສາ ແລະ ປທ ນາງ ສຸພລັກ ເພັດຊາລາດ ເປັນອາຈານທີ່ປຶກສາບົດວິທະຍານິພົນທີ່ໃຫ້ຄໍາປຶກສາ ແລະ ແນະນຳຕະຫຼອດຮອດການໃຫ້ຄໍາສະເໜີແນະແກ້ໄຂຂໍ້ບົກຜ່ອງຕ່າງໆທີ່ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ ລວມທັງກຳມະການທຸກໆທ່ານທີ່ໃຫ້ຂໍ້ສະເໜີແນະໃນການປັບປຸງແກ້ໄຂ ແລະ ຊື່ທິດທາງດ້ວຍຄວາມເອົາໃຈໃສ່ ກໍ່ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດສໍາລັບບົດຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້, ຜູ້ຄົນຄວ້າຈຶ່ງໃຫ້ຄວາມຊາບຊຶ້ງຮູ້ບຸນຄຸນ ແລະ ຂໍຂອບໃຈເປັນຢ່າງສູງມາຍັງທ່ານໄວ້ນະທີ່ນີ້ດ້ວຍ.

ຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນມາຍັງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ຄະນະອຳນວຍການວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ, ພໍ່ແມ່, ຄອບຄົວ ຍາດພີ່ນ້ອງໝູ່ເພື່ອນທຸກໆຄົນ ທີ່ໄດ້ໃຫ້ທຶນການສຶກສາ ແລະ ຄວາມມີນ້ຳໃຈໃນການຊ່ວຍເຫຼືອບໍ່ວ່າຈະເປັນທາງດ້ານວັດຖຸ ແລະ ຈິດໃຈໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ ແລະ ຂໍຂອບໃຈມາຍັງນັກສຶກສາລະບົບ 12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນທຸກໆຄົນທີ່ໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມືໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນໃນການຂຽນບົດຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້.

ທ້າຍສຸດນີ້, ຜູ້ຄົນຄວ້າ ຈຶ່ງຂໍອວຍພອນໄຊໃຫ້ພອນມາຍັງທຸກໆທ່ານ ຈຶ່ງມີພະລານາໄມທີ່ແຂງແຮງສົມບູນມີຄວາມສຸກສົມຫວັງໃນຊີວິດ ແລະ ປະສົບຜົນສໍາເລັດໃນທຸກໆໜ້າທີ່ວຽກງານດ້ວຍເຖິດ.

ທ່ານ ອຈ ປທ ບຸນເໝືອ ອິນທະລາດ

ຫົວຂໍ້ວິໄຈ:

ສຶກສາຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີແກ້ໄຂບັນຫາໂດຍນຳໃຊ້ທຳບາດກ້າວເຂົ້າໃນການສອນ
ຄະນິດສາດສຳລັບນັກສຶກສາຄະນິດສາດສາຍປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູ
ສາລະວັນ

ຜູ້ຄົ້ນຄວ້າ:

ທ່ານ ອຈ ປທ ບຸນເໝືອ ອິນທະລາດ

ສາຍປະຖົມ

ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ, 2023

ທີ່ປຶກສາວິໄຈ:

ອຈ ປທ ແສນຮັກ ບຸນມີ

ຊອ ປທ. ບາຈຽງ ອິນທະວົງສາ

ປທ ນາງ ສຸພາລັກ ເພັດຊະລາດ

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ມີຈຸດປະສົງ : 1) ເພື່ອສຶກສາປະສິດທິພາບຂອງແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການສອນ ໂດຍການນຳໃຊ້ຮູບແບບແກ້ໄຂບັນຫາເຂົ້າໃນການສອນວິຊາ ຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄະນິດສາດສາຍປະຖົມປີທີ1 ຕາມເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ E1/ E2 (70/70) 2) ເພື່ອໄຈແຍກຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ານຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄະນິດສາດສາຍປະຖົມປີທີ1ຕໍ່ກັບໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດລະຫວ່າງການສອນໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຈັດກຸ່ມວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ1. ກຸ່ມທົດລອງຂອງການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ຄືນັກສຶກສາລະດັບ 12+4 ສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ ພາກຮຽນທີ 1 ຈຳນວນ 18 ຄົນ ເຊິ່ງໄດ້ມາໂດຍວິທີເລືອກແບບເຈາະຈົງຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ. ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ມີພາກສອນຈຳນວນ 4 ບົດ, ແບບທົດສອບຍ່ອຍລະຫວ່າງຮຽນ 4 ຊຸດ, ແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ 1 ສະບັບ ຈຳນວນ 12 ຂໍ້ ແລະ ແບບສອບຖາມຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ກັບການຈັດການຮຽນ-ການສອນຈຳນວນ 1 ສະບັບ ຈຳນວນ 15 ຂໍ້. ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ມີສ່ວນຮ້ອຍ, ຄ່າສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ.

ຜົນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າມີດັ່ງນີ້:

1. ປະສິດທິພາບຂະບວນການສອນໃນການຄິດຢ່າງໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄະນິດສາດສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນໄດ້ 73.33 / 72.58 ເຊິ່ງສູງກວ່າເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ 70 / 70. ແລະ ມີປະສິດທິຜົນຂອງການຮຽນຮູ້ເທົ່າກັບ 0.54 ໝາຍຄວາມວ່ານັກຮຽນມີຄວາມຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນ 54%

2. ການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄະນິດສາດສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນຕາມກອບແນວຄວາມຄິດການສອນແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສປປ ລາວທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ Iteam , 2018,2019) 5 ຂັ້ນຕອນຂອງການແກ້ໄຂບັນຫາຄະນິດສາດພົບວ່າ: ນັກສຶກສາຄູໄດ້ແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ເກີດຂຶ້ນທັງສອງດ້ານໃນການຄິດທາງຄະນິດສາດດ້ວຍຄວາມຈື່ຈຳ ແລະ ສາມາດຄິດໄລ່ໄດ້ໃນສາມບາດກ້າວໃນການແກ້ໄຂບັນຫາຄື: ເຂົ້າໃຈບັນຫາ,ແກ້ໄຂບັນຫາເປັນບຸກຄົນ ແລະ ຂັ້ນປຽບທຽບແນວຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາສ່ວນຝຶກທັກສະເກີດຂຶ້ນໃນຂັ້ນຝຶກຫັດ (ຝຶກປະຕິບັດ ແລະ ນຳໃຊ້)

ສະຫຼຸບແລ້ວການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດດ້ວຍວິທີແກ້ໄຂບັນຫາຂອງນັກສຶກສາລະດັບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນໃນຄັ້ງນີ້ເຫັນວ່າປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນສູງກວ່າເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ເຮັດໃຫ້ນັກສຶກສາມີຜົນການຮຽນທັງການຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ແລະ ນັກສຶກສາສ່ວນຫຼາຍມີການແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງຫຼາຍຂຶ້ນ.

ສາລະບານ

ໃບຂອບໃຈ	a
ບົດຄັດຫຍໍ້	b
ບົດທີ 1.....	1
1.ຄວາມເປັນມາ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ	1
2. ຈຸດປະສົງຂອງການວິໄຈ	2
3. ຂອບເຂດຂອງການວິໄຈ	3
5. ຜົນປະໂຫຍດທີ່ຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ	4
ບົດທີ 2.....	5
ທົບທວນເອກະສານ ແລະ ຂອບເຂດແນວຄິດ	5
4. ຫຼັກການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ	5
2. ທິດສະດີກ່ຽວກັບການຈັດການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ	10
3.1 ທິດສະດີການຈັດການຮຽນ-ການສອນແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism).....	13
3.2 ຄວາມໝາຍຂອງການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້	13
3.3 ຈຸດປະສົງຂອງການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້.....	14
3.4 ແນວຄິດຂອງນັກປັດຊະຍາກຸ່ມສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism)	14
4. ຫຼັກການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ.....	17
4.1 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນ.....	17
4.2 ຮູບແບບການຈັດການຮຽນ-ການສອນ	18
5.1 ທິດສະດີການຈັດການຮຽນ-ການສອນ.....	20
5.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງການສອນ.....	21
5.3 ຫຼັກການ ແລະ ວິທີສອນ	23
5.4 ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ	26

7.1. ການສ້າງ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງບົດສອນ	33
7.2 ການສ້າງ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງບົດທົດສອບວັດຜົນການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນ	34
ບົດທີ 3	61
ວິທີການດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ.....	61
1. ປະຊາກອນ/ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ສຶກສາ.....	61
4.ໃບກົດຈະກຳ	62
3. ການສ້າງ ແລະ ຫາຄຸນນະພາບເຄື່ອງມື	62
4. ແບບແຜນການທົດລອງ.....	62
5.1 ວິທີເກັບກຳຂໍ້ມູນ	65
5.2 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ.....	66
5.2.1 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນປະລິມານ	66
6. ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ	66
4.ຜົນການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ.....	69
4.1 ຜົນການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການຈັດການຮຽນ-ການສອນE1	69
ຜົນການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການສອນ	69
ຜົນການວິເຄາະປະສິດທິຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ	71
ບົດທີ 5	124
ສະຫຼຸບຜົນຂອງການວິໄຈ, ອະພິປາຍຜົນ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີແນະ	124
5.1 ສະຫຼຸບຜົນຜົນການວິໄຈ	124
5.3. ສະເໜີແນະ	127
ເອກະສານອ້າງອີງ	129-153
ປະຫ້ວດຫຍໍ້.....	154

ບົດທີ 1

1.ຄວາມເປັນມາ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ

ຄະນິດສາດເປັນວິຊາທີ່ມີຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນຊີວິດປະຈຳວັນ, ເປັນວິຊາທີ່ຊ່ວຍແກ້ບັນຫາຕ່າງໆ ໄດ້ຢ່າງເປັນລະບົບມີຂັ້ນຕອນ ແລະ ມີຫຼັກການທີ່ແນ່ນອນທັງຊ່ວຍເຝິກໃຫ້ເປັນບຸກຄົນທີ່ມີຄວາມຮອບຄອບ, ມີເຫດຜົນ, ຮູ້ຈັກຫາເຫດຜົນຄວາມຈິງ, ເຝິກໃຫ້ຄິດເປັນ ແລະ ແກ້ບັນຫາເປັນທັງໃນການຮຽນ ແລະ ການດໍາລົງຊີວິດຢູ່ໃນສັງຄົມ (ເສົາວະນີ ຜົນບຸນ, 2010, p. 23) ແລະ ມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ການດໍາລົງຊີວິດຂອງມະນຸດ ບໍ່ວ່າຈະເປັນສ່ວນຕົວ ແລະ ວຽກສ່ວນລວມ ໃນການເຮັດວຽກທຸກຢ່າງຕ້ອງອາໄສຄະນິດສາດເຂົ້າມາຊ່ວຍ. ນອກຈາກນີ້ ຄະນິດສາດຍັງຊ່ວຍໃຫ້ມະນຸດຮູ້ຈັກເຫດ ແລະ ຜົນ, ສຸຂຸມ, ມີໄຫວຜົບ, ສາມາດສື່ສານ ແລະ ຊ່ວຍສົ່ງເສີມປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກອີກດ້ວຍ (ກະນົກສີ ວິລາວັນ, 2010, p. 21). ພ້ອມທັງມີບົດບາດສໍາຄັນຫຼາຍຕໍ່ການພັດທະນາຄວາມຄິດຂອງມະນຸດ ເຮັດໃຫ້ເຮົາມີຄວາມຄິດສ້າງສັນ, ຄິດຢ່າງມີເຫດຜົນ, ເປັນລະບົບລະບຽບ, ມີແບບແຜນ, ສາມາດວິເຄາະບັນຫາ ແລະ ສະຖານະການຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງຖີ່ຖ້ວນ ແລະ ຮອບຄອບ, ເຮັດໃຫ້ສາມາດຄາດຄະເນລ່ວງໜ້າເພື່ອວາງແຜນ, ຕັດສິນໃຈ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ. ນອກຈາກນີ້ ຄະນິດສາດຍັງຊ່ວຍພັດທະນາຄົນໃຫ້ເປັນມະນຸດທີ່ສົມບູນ, ມີຄວາມສົມດູນທາງຮ່າງກາຍ, ຈິດໃຈ, ສະຕິປັນຍາ ແລະ ອາລົມ. ສາມາດຄິດເປັນ, ເຮັດເປັນ, ແກ້ບັນຫາເປັນ ແລະ ສາມາດຢູ່ຮ່ວມກັບຄົນອື່ນໄດ້ຢ່າງມີຄວາມສຸກ (ຮວ່າ ພິມສຸວັນ, 2016: p. 13).

ຂະບວນການສອນນັ້ນເລີ່ມຕົ້ນຈາກການກໍານົດຈຸດປະສົງວ່າ ຕ້ອງການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້, ຄວາມຮູ້, ທັກສະ, ທັດສະນະຄະຕິ. ຈຸດປະສົງຕ້ອງສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ ແລະ ເນື້ອໃນວິຊາ, ຫຼັງຈາກກໍານົດຈຸດປະສົງໄດ້ແລ້ວຈຶ່ງເຮັດການວິເຄາະຄວາມຮູ້ເດີມຂອງຜູ້ຮຽນວ່າ ມີຫຼາຍໜ້ອຍພຽງໃດສາມາດໃຊ້ເປັນພື້ນຖານໃນການຮຽນຮູ້ໄດ້ຫຼືບໍ່ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງຈັດການຮຽນ-ການສອນໃຫ້ຕໍ່ເນື່ອງກັບຄວາມຮູ້ເດີມ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນປ່ຽນພຶດຕິກຳໄປຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກໍານົດໄວ້ ສິ່ງສໍາຄັນຕ້ອງຄໍານຶງເຖິງຄວາມສົນໃຈ, ຄວາມຕ້ອງການ ແລະ ຄວາມພ້ອມຂອງຜູ້ຮຽນ. ເມື່ອໄດ້ດໍາເນີນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຜ່ານໄປແລ້ວຜູ້ສອນຈະຕ້ອງວັດ ແລະ ຕີລາຄາຜົນໄດ້ຮັບວ່າ ການຮຽນ-ການສອນຄັ້ງນີ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ບັນລຸຈຸດປະສົງ (ສິນນະວົງ ມວນມະນີ ພ້ອມຄະນະ, 1998) ເຊັ່ນດຽວກັນກັບວິທີການຈັດຂະບວນການຮຽນ-ການສອນຕ້ອງສໍາພັນ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບລັກສະນະຂອງຂະບວນການຄິດ, ຄິດເປັນແລ້ວ ສິ່ງສໍາຄັນທີ່ຈະຕ້ອງເນັ້ນໜັກກໍຄື ຄູ່ຜູ້ສອນຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງຫາທາງຈັດການຮຽນ-ການສອນໂດຍກຽມການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບ ຂະບວນການຮຽນຮູ້ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຮັດກິດຈະກຳທີ່ເສີມສ້າງຂະບວນການຄິດ (ບັນລິພິກສະຫວັນ, 1991 : 91) ເຊິ່ງເນັ້ນການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ໂດຍເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດ ຫຼື ມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນໃນກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍກວ່າຄູ. ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງແມ່ນສາມາດຈັດໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບໂດຍເລີ່ມຈາກລະດັບທີ່ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໜ້ອຍກວ່າຜູ້ສອນ, ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດເທົ່າກັບຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດຫຼາຍກວ່າຄູຕາມລຳດັບ ການເລືອກຮູບແບບການຮຽນຈະຕ້ອງໄດ້ພິຈາລະນາໃນຫຼາຍສ່ວນທີ່ປະກອບກັນວ່າຈະໃຊ້ຮູບແບບໃດ ຫຼື ຈະເອົາມາປະສົມປະສານກັນແບບໃດ ໂດຍອາດຈະພິຈາລະນາຈາກຈຸດປະສົງ, ເນື້ອໃນຂອງການຮຽນ, ລັກສະນະຂອງຜູ້ຮຽນ, ສັກກະຍະພາບຂອງຜູ້ຮຽນ ແລະ ຄວາມຖະໜັດຂອງຜູ້ຮຽນ, ບໍລິບົດ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມຕ່າງໆໃນການຮຽນ-ການສອນນັ້ນໆ ເປັນຕົ້ນ ເຊິ່ງຜູ້ສອນຈະຕ້ອງໄດ້ວິເຄາະ, ອອກແບບ ແລະ ວາງແຜນການສອນໃຫ້ດີກ່ອນດໍາເນີນການຮຽນ-ການສອນ, ຕ້ອງໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຮຽນຢ່າງຕົ້ນຕົວ (Active participation) ທັງກາຍ, ສະຕິປັນຍາ,

ສັງຄົມ ແລະ ອາລົມ (ໄຊວັນ ສຸດທິລັດ, 2009:58-60) ເຊິ່ງຂະບວນການສອນປະກອບດ້ວຍ ຈຸດປະສົງຂອງການສອນ, ການວິເຄາະຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນ, ກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ, ການວັດ ແລະ ຕິລາຄາຜົນໄດ້ຮັບຂອງການຮຽນ-ການສອນ (ສິນນະວົງ ມວນມະນີ ພ້ອມຄະນະ, 1998).

ສໍາລັບນັກສຶກສາຄູໂດຍສະເພາະລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1ກໍາລັງສຶກສາຢູ່ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນກໍ່ພົບຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບການຊອກຫາເນື້ອທີ່ເຊັ່ນດຽວກັນເຖິງວ່ານັກສຶກສາຄູໄດ້ຮຽນເນື້ອທີ່ຢູ່ໃນຂັ້ນປະຖົມສຶກສາ ແລະ ມັດທະຍົມຕົ້ນກໍ່ຕາມແຕ່ນັກສຶກສາຄູຍັງຮຽນກ່ຽວກັບເນື້ອທີ່ບໍ່ທັນໄດ້ດີ ແລະ ບໍ່ເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍກ່ຽວກັບຄະນິດສາດຈາກການສັງເກດຄູສອນດ້ວຍກັນພົບວ່າພວກເຂົາບໍ່ສາມາດໄຈແຍກຂອງຮູບແຕ້ມເລຂາໜ້າພຽງໄດ້ທີ່ຄູໃຫ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງເທື່ອພົວພັນກັບຂ້າງນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈທາງແນວຄວາມຄິດຂອງຮູບເລຂານັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມຍັງເປັນບັນຫາພື້ນຖານທີ່ຈະຕ້ອງໄດ້ປັບປຸງໃນວິຊາຄະນິດສາດຜົນງານການຄົ້ນຄວ້າຫຼາຍທ່ານກ່ຽວກັບນັກສຶກສາຄູໂດຍສະເພາະກ່ຽວກັບເລກສ່ວນກໍ່ມີການຄົ້ນພົບຫຼາຍປະເດັນ.ncwton (2018, ອ້າງໃນ lovin.sicvens.singfriecl. wilkins & Norton.2018) ວິເຄາະການເຂົ້າໃຈຜິດໃນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບເລຂາໜ້າພຽງຂອງນັກສຶກສາຄູເປັນສ່ວນໃຫຍ່ຈາກການຄຳນວນຜິດເນື້ອທີ່ຈາກຮູບເລຂາເປັນຕົ້ນຮູບເລຂາທີ່ປ່ຽນຮູບຮ່າງ

ຈາກບັນຫາຕົວຈິງໃນການສອນຄະນິດສາດຂອງຄູໂດຍລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ໃນພາບລວມເຫັນວ່າ ຄວາມເຂົ້າໃຈຂອງນັກສຶກສາຄູກ່ຽວກັບການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າພຽງຍັງບໍ່ທັນໄດ້ດີສະນັ້ນຜູ້ວິໄຈຈຶ່ງສຶກສາຮູບແບບຂອງຂະບວນການສອນຄວນເປັນກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ຜ່ານການແກ້ບັນຫາ (teaching through problem solving) ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍບັນຫາ ນັກຮຽນຈະຮຽນຮູ້ ແລະ ເຂົ້າໃຈແນວຄິດຜ່ານການສຳຫຼວດບັນຫາຊຶ່ງຄວນມີຫຼາຍຄຳຕອບຫຼາຍວິທີການ ກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດຢາກແກ້ບັນຫາ ແລະ ສາມາດແກ້ບັນຫາດ້ວຍຍຸດທະວິທີຂອງຕົນເອງ (Cai, 2003) ສອດຄ່ອງກັບສະຖາບັນວິໄຈວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam (2018, 2019) ໄດ້ນຳເອົາການສອນຄະນິດສາດໂດຍຜ່ານການແກ້ບັນຫາຈາກປະເທດຍີ່ປຸ່ນມາປັບໃຊ້ເປັນແນວທາງການສອນແບບໃໝ່ຢູ່ໃນຂັ້ນປະຖົມສຶກສາຂອງ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຄົ້ນຄິດແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ ເຊິ່ງເປັນແນວທາງທີ່ພາໃຫ້ບັນລຸເປົ້າ ໝາຍວິທີການສອນທາງຄະນິດສາດ, ການແກ້ບັນຫາເປັນສິ່ງສຳຄັນທີ່ສົ່ງເສີມສັກກະຍະພາບໃນຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ການຄິດທາງຄະນິດສາດອີກດ້ວຍ (Jader, Lithner and Sidenvall, 2019).

ຈາກຄວາມສຳຄັນ ແລະ ເຫດຜົນທີ່ກ່າວມາ ຜູ້ວິໄຈຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈສຶກສາການຄິດທາງຄະນິດສາດກ່ຽວກັບການຊອກຫາເນື້ອທີ່ນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນເພື່ອຈະນຳ ບົດສອນທີ່ສ້າງຂຶ້ນໄປໃຊ້ໃນກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນໃຫ້ນັກຮຽນເກີດການຄົ້ນຄິດທາງຄະນິດສາດ, ມີຄວາມຄິດສ້າງສັນ, ໄດ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າປະຕິບັດ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ ເພື່ອໃຫ້ການຈັດການຮຽນ-ການສອນບັນລຸຕາມຈຸດປະສົງຢ່າງມີປະສິດທິພາບສາມາດວັດຜົນ ແລະ ປະເມີນຜົນໄດ້ກົງກັບສະພາບທີ່ແທ້ຈິງ.

1. ຄຳຖາມວິໄຈ :

1. ປະສິດທິພາບຂອງແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການສອນໂດຍການນຳໃຊ້ຮູບແບບແກ້ໄຂບັນຫາເຂົ້າໃນການສອນວິຊາ ຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມປີທີ1.ມີຄືແນວໃດ ?
2. ໄຈແຍກຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ານຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມປີທີ1ຕໍ່ກັບໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດລະຫວ່າງການສອນໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາເປັນແນວໃດ ?

2. ຈຸດປະສົງຂອງການວິໄຈ

1. ເພື່ອສຶກສາປະສິດທິພາບຂອງແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການສອນ ໂດຍການນຳໃຊ້ຮູບແບບແກ້ໄຂບັນຫາເຂົ້າໃນການສອນວິຊາ ຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມປີທີ1

2. ເພື່ອໄຈແຍກຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ານຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາສາຍປະຖົມປີທີ1ຕໍ່ກັບໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດລະຫວ່າງການສອນໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຈັດກຸ່ມວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ1.

3. ຂອບເຂດຂອງການວິໄຈ

3.1 ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ:

ປະຊາກອນ: ປະຊາກອນທີ່ນຳມາວິໄຈໃນຄັ້ງແມ່ນນັກສຶກສາສາຍປະຖົມປີທີ1ຂອງວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ ຈຳນວນນັກຮຽນ 18 ຄົນ, ຍິງ 8 ຄົນ

ກຸ່ມຕົວຢ່າງ: ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ນຳມາວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ມາດ້ວຍການເລືອກແບບງ່າຍ ເຊິ່ງຄັດເລືອກເອົາທັງໝົດໃນຫ້ອງຮຽນຕາມການເລືອກຕົວຢ່າງຕາມວິທີການຄັດເລືອກຂອງ Krejcie and Morgan (1970 : 607-610) ໄດ້ແກ່ນັກສຶກສາສາຍປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ ຈຳນວນ 18 ຄົນ

3.2 ຂອບເຂດດ້ານເນື້ອໃນ

ການສຶກສາວິໄຈຄັ້ງນີ້ແມ່ນເພື່ອສຶກສາການຄິດທາງຄະນິດສາດກ່ຽວກັບຮູບເລຂາໜ້າຟຽງຂອງນັກສຶກສາສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ

ຕາມຫຼັກສູດລະບົບສ້າງຄູໃນພາກຮຽນທີ1. ຈຳນວນ 3 ບົດສອນ ເຊິ່ງໃຊ້ເວລາ 6 ຊົ່ວໂມງ ດັ່ງນີ້:

ບົດສອນທີ 1 : ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ (ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ)

ບົດສອນທີ 2: ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ(ຕໍ່) (ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ)

ບົດສອນທີ 3: ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ(ຕໍ່) (ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ)

3.3 ຂອບເຂດດ້ານຕົວປ່ຽນ

ຕົວປ່ຽນຕົ້ນ: ການຄິດທາງຄະນິດສາດດ້ວຍຮູບແບບແກ້ໄຂບັນຫາ

ຕົວປ່ຽນຕາມ:

- ປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການສອນ
- ແນວຄິດທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ

3.4 ເຂດທາງດ້ານເວລາ

ການວິໄຈຄັ້ງນີ້ ໄດ້ເກັບຂໍ້ມູນຈາກການສອນຕົວຈິງ, ຈິດບັນທຶກ, ພາບນິງ,ວິດີໂອ,ການລວບລວມຄະແນນສອບຢ່ອຍ ແລະ ຄະແນນຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ.

4. ນິຍາມສັບສະເພາະ

ຂະບວນການສອນ ໝາຍເຖິງ ຂະບວນການຮຽນ-ການສອນທີ່ປະກອບດ້ວຍການກຳນົດຈຸດປະສົງຂອງການສອນ, ການວິເຄາະຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນ, ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ, ການວັດ ແລະ ຕີລາຄາຜົນໄດ້ຮັບຂອງການຮຽນ-ການສອນ.

ຄວາມເຂົ້າໃຈທາງຄະນິດສາດ (Mathematical Understanding) ໝາຍເຖິງ ການເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງຄວາມຄິດ ຄວາມຈິງ ຂະບວນການທາງຄະນິດສາດ ຫຼື ຄວາມສາມາດໃນການນຳຄວາມຮູ້ເດີມມາສຳພັນກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່ແລ້ວສາມາດແກ້ສະຖານະການບັນຫານັ້ນໆ ໂດຍມີການແປຄວາມຂອງຕົນເອງ ຕີຄວາມຈາກເລື່ອງລາວຕ່າງໆ ສະຫລຸບຄວາມຫລືການຂະຫຍາຍຄວາມຄິດໂດຍອາໄສຄວາມສຳພັນກ່ຽວກັບສະຖານະການຕ່າງ ໆ ຫຼືນຳໄປໃຊ້ກັບສະຖານະການບັນຫາທີ່ຊັບຊ້ອນໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງແລະສົມເຫດສົມຜົນ.

ການສອນແບບແກ້ບັນຫາໝາຍເຖິງ ວິທີສອນທີ່ເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄົ້ນຄິດແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງ. ສາມາດຂຽນຂໍ້ສະຫຼຸບບັນລະຍາຍແບບວິເຄາະກ່ຽວກັບການເຂົ້າໃຈທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ຕາມກອບແນວຄິດວິທີສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ແລະ ໂຄງການ iteam, 2018; 2019)

5. ຜົນປະໂຫຍດທີ່ຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ

1. ຮັບຮູ້ປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ ໂດຍການນຳໃຊ້ວິທີສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາຂອງການສອນ ເຂົ້າໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ1
2. ຜົນການວິໄຈຄັ້ງນີ້ຈະເປັນແນວທາງໃຫ້ແກ່ ຄູ- ອາຈານ ທີ່ສອນວິຊາຄະນິດສາດນຳໄປໃຊ້ເຂົ້າໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ.

ບົດທີ 2

ທົບທວນເອກະສານ ແລະ ຂອບເຂດແນວຄິດ

ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ຜູ້ສຶກສາ, ສຶກສາການຄິດທາງຄະນິດສາດກ່ຽວກັບການບວກ ແລະ ການລົບເລກສ່ວນທີ່ຜູ້ຄຸກັນ ແລະ ຕ່າງກັນຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນເຊິ່ງຜູ້ສຶກສາໄດ້ສຶກສາເອກະສານ ແລະ ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຊຶ່ງຈະໄດ້ສະເໜີຕາມລຳດັບດັ່ງນີ້:

1. ຫຼັກສູດລາຍວິຊາ: ຄະນິດສາດ
2. ທິດສະດີ ແລະ ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການສອນຄະນິດສາດ
3. ທິດສະດີການຮຽນຮູ້
4. ຫຼັກການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ
5. ແນວຄິດທິດສະດີກ່ຽວກັບຂະບວນການສອນໃນຫ້ອງຮຽນ
6. ແນວຄິດທິດສະດີກ່ຽວກັບການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດໃນຫ້ອງຮຽນ
7. ການຫາປະສິດທິພາບຂອງແຜນການສອນ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງຂໍ້ສອບ
8. ທິດສະດີກ່ຽວກັບແບບເຝິກທັກສະ
9. ສະພາບບັນຫາການຮຽນ - ການສອນຄະນິດສາດ
10. ແນວຄິດກ່ຽວກັບການແກ້ບັນຫາຫຼືໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ
11. ແນວຄິດການສອນທີ່ເນັ້ນວິທີການແກ້ບັນຫາ
12. ທິດສະດີກ່ຽວກັບຂະບວນການສອນ
13. ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

1. ຫຼັກສູດລາຍວິຊາ: ຄະນິດສາດ

ປັດຊະຍາ

ການສ້າງຄູແມ່ນປັດໃຈສຳຄັນຂອງການຮັບປະກັນຄຸນນະພາບ ແລະ ການການຂະຫຍາຍການສຶກສາເພື່ອແນ່ໃສ່ສ້າງຊັບພະຍາກອນມະນຸດໃຫ້ມີຄຸນນະພາບ, ປະກອບສ່ວນເຂົ້າໃນການພັດທະນາເສດຖະກິດ - ສັງຄົມແຫ່ງຊາດ ແລະ ລົບລ້າງຄວາມທຸກຍາກແຫ່ງຊາດ

ຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ

ຫຼັກສູດສ້າງຄູປະຖົມລະດັບປະລິນຍາຕີ ລະບົບ 12+4 ມີຈຸດປະສົງເພື່ອແນ່ໃສ່ສ້າງໃຫ້ນັກສຶກສາຄູ :

1. ມີຄວາມຮູ້ ຄວາມສາມາດທາງດ້ານວິຊາຊີບຄູ ເພື່ອໄປສຶດສອນໃນລະດັບປະຖົມ
2. ມີຄວາມຮູ້ພື້ນຖານໃນຄວາມເປັນຄູ, ມີວິໄສທັດທີ່ກວ້າງໄກ ແລະ ມີຈັນຍາບັນທາງດ້ານວິຊາຊີບຄູ
3. ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາຢ່າງມີຫົວຄິດປະດິດສ້າງ, ມີຄວາມຮັບຜິດຊອບ ແລະ ພັດທະນາຄວາມຮູ້ ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ
4. ມີຄວາມສາມາດສອນໄດ້ທຸກວິຊາໃນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາ ແລະ ພົວພັນຊ່ວຍເຫຼືອຄູສອນໃນໂຮງຮຽນ ພ້ອມທັງເປັນເຈົ້າການທາງດ້ານວິຊາການ

ການຈັດຕັ້ງການຮຽນ - ການສອນ

ຮຽນຕາມລະບົບໜ່ວຍກິດຂອງວິທະຍາໄລຄູ ເຊິ່ງມີການຄິດໄລ່ໜ່ວຍກິດດັ່ງນີ້:

- ສຳລັບການບັນຍາຍ 1 ຊົ່ວໂມງຕໍ່ອາທິດໃນ 1 ພາກຮຽນ ເທົ່າກັບ 1 ໜ່ວຍກິດ
- ສຳລັບການເຝິກປະຕິບັດ ຫຼື ທົດລອງ 2-3 ຊົ່ວໂມງ ຕໍ່ອາທິດ ເທົ່າກັບ 1 ໜ່ວຍກິດ
- ສຳລັບພາກສະໜາມ ຫຼື ຮຽນຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ 3-6 ຊົ່ວໂມງ ຕໍ່ອາທິດ ເທົ່າກັບ 1 ໜ່ວຍກິດ

ໄລຍະເວລາການສຶກສາ

ການຮຽນທັງໝົດໃຊ້ເວລາ 4 ປີ, ມີທັງໝົດ 8 ພາກຮຽນ, ພາກຮຽນໜຶ່ງມີ 16 ອາທິດສະເລ່ຍອາທິດ
ໜຶ່ງມີປະມານ 27-28 ຊົ່ວໂມງ

ໂຄງສ້າງຫຼັກສູດ

ການຈັດການຮຽນ -ການສອນຫຼັກສູດສ້າງຄູປະຖົມລະບົບ 4 ປີລວມມີ 147 ໜ່ວຍກິດ , ມີ 3.584

ຊົ່ວໂມງ ແບ່ງອອກເປັນ 4 ໝວດດັ່ງນີ້ :

ກ. ໝວດຄວາມຮູ້ທົ່ວໄປລວມມີ	20 ໜ່ວຍກິດ = 13.79%
ຂ. ໝວດຄວາມຮູ້ພື້ນຖານວິຊາສະເພາະລວມມີ	40 ໜ່ວຍກິດ = 27.58%
ຄ. ໝວດວິຊາຊີບຄູລວມມີ	83 ໜ່ວຍກິດ = 55.85%
ງ. ໝວດວິຊາເລືອກລວມມີ	4 ໜ່ວຍກິດ = 2.75%

ລວມ

147 ໜ່ວຍກິດ = 100

ໂຄງສ້າງຫຼັກສູດ: ສາຍຄູປະຖົມລະດັບປະລິນຍາຕີ ລະບົບ 12+4 ມີທັງໝົດ 147 ໜ່ວຍກິດ ຈຳນວນ 3.584 ຊົ່ວໂມງ

ລ.ດ	ຊື່ວິຊາ	ພາກຮຽນ1	ພາກຮຽນ2	ພາກຮຽນ3	ພາກຮຽນ4	ພາກຮຽນ5	ພາກຮຽນ6	ພາກຮຽນ7	ພາກຮຽນ8
1. ໝວດຄວາມຮູ້ທົ່ວໄປ 20 ໜ່ວຍກິດ									
1.1	ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບເດັກປະຖົມ	3(2-2-2)							
1.2	ຫຼັກສູດ ແລະ ການສອນປະຖົມ 1	(2-2-2)3							
1.3	ຫຼັກສູດ ແລະ ການສອນປະຖົມ2		(2-2-2)3						
1.4	ການຄຸ້ມຄອງໂຮງຮຽນປະຖົມ	2(1-2-2)							
1.5	ການວັດ ແລະ ການປະເມີນຜົນ						3(2-2-2)		
1.6	ການເມືອງ		3(3-0-2)						
1.7	ວັດທະນະທຳສັງຄົມລາວ-ອາຊຽນ							2-2)0(2-	
1.8	ປ້ອງກັນຊາດ, ປ້ອງກັນຄວາມສະຫງົບ								1(0-0-6)
2. ໝວດຄວາມຮູ້ພື້ນຖານວິຊາສະເພາະ 40 ໜ່ວຍກິດ									
2.1	ການສອນຄະນິດສາດ 1, 2					4(2-4-2)	4(2-4-2)		
2.2	ການສອນພາສາລາວ 1, 2			4(2-4-2)	4)2-4(2-				
2.3	ການສອນວິທະຍາສາດແລະສິ່ງແວດລ້ອມ1, 2				(2-2-2)3	2(1-2-2)			
2.4	ການສອນສິລະປະດົນຕີ - ຝອນ					4(2-4-2)			
2.5	ການສອນພະລະສຶກສາ				3(2-2-2)				
2.6	ການສອນສິລະປະກຳ ແລະ ຫັດຖະກຳ						4-2)42-)		
2.7	ການສອນພາສາອັງກິດ 1 , 2						2(1-2-2)	3)2-2(2-	
2.8	ການສອນຄຸນສົມບັດສຶກສາ							3(2-2-2)	
3. ໝວດຄວາມຮູ້ວິຊາສະເພາະ 83 ໜ່ວຍກິດ									
3.1	ພາສາລາວ-ວັນນະຄະດີ1,2	(1-2-2)2	3(2-2-2)						
3.2	ຄະນິດສາດ 1,2	(1-2-2)2	3(2-2-2)						

3.3	ສິລະປະກຳ				3(2-2-2)				
3.4	ພະລະສຶກສາ		3(2-2-2)						
3.5	ສິລະປະດົນຕີ-ຟອນ			4(2-4-2)					
3.6	ວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ1,2	(1-2-2)2	3(2-2-2)						
3.7	ສັງຄົມສຶກສາ1, 2			2(1-2-2)	3(2-2-2)				
3.8	ສິລະປະຫັດຖະກຳ						3(2-2-2)		
3.9	ພາສາອັງກິດ 1,2,3,4,5	2(1-2-2)	2(1-2-2)	2(1-2-2)	2(1-2-2)	(1-2-2)2			
3.10	ພື້ນຖານວິຊາຊີບ							3(2-2-2)	
3.11	ICT 1,2						2(1-2-2)	2(1-2-2)	
3.12	ການສຶກສາຮຽນຮ່ວມ		2(2-0-2)						
3.13	ປະຊາກອນສຶກສາ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ 1, 2				2(1-2-2)	2(1-2-2)			
3.14	ປະສົບການໃນໂຮງຮຽນ 1,2,3	2(0-4-2)		4(0-8-2)		2)0-4(2-			
3.15	ເຝິກຫັດສອນ								12 (0-28-0)
3.16	ການຂຽນບົດລາຍງານຈົບຊັ້ນ								4 (0-8-2)
3.17	ວິໄຈພາກປະຕິບັດ1,2						2(1-2-2)	1)0-2(2-	
4. ໝວດວິຊາເລືອກ 4 ໜ່ວຍກິດ									
4.1	ພາສາມື							4)2-4(2-	
4.2	ອັກສອນເບຼຣວ								
4.3	ອໍທິຣສະຕິກ								
4.4	ການສຶກສານອກໂຮງຮຽນ								
	ລວມ	18(9-18-16)	22(16-12-16)	17(6-20-10)	20(12-16-14)	16(7-18-12)	20(11-18-14)	18(11-14-14)	17(0-36-8)

		8	8	5	7	6	7	7	3
	ຊົ່ວໂມງ	27	28	26	28	25	29	25	36

2. ທິດສະດີກ່ຽວກັບການຈັດການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ

2.1 ຄວາມໝາຍຂອງຄະນິດສາດ

ເສົາວະນີ ຜົນບຸນ (2010, p. 20) ຄະນິດສາດເປັນ ວິຊາທີ່ມີລັກສະນະນາມມະທຳ, ມີໂຄງສ້າງທີ່ແນ່ນອນຊັດເຈນ ແລະ ມີຄວາມສຳພັນເຊື່ອມໂຍງກັນໂດຍອາໄສຈຳນວນ, ຕົວເລກ ແລະ ສັນຍາລັກເປັນສື່ສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈ. ເປັນເຄື່ອງມືທີ່ສະແດງຄວາມຄິດທີ່ເປັນລະບົບ, ມີເຫດຜົນ, ມີວິທີການ ແລະ ຫຼັກການທີ່ແນ່ນອນຊ່ວຍແກ້ບັນຫາຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງເໝາະສົມ ແລະ ເປັນວິຊາທີ່ເປັນພື້ນຖານໃນການສຶກສາ ແລະ ພັດທະນາວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີຕະຫຼອດຈົນສາຂາຕ່າງໆ.

ກະນິກສີ ວິລາວັນ (2010, p. 19) ຄະນິດສາດເປັນວິຊາທີ່ຄຳນວນ ໂດຍອາໄສຕົວເລກ, ປະລິມານ, ຂະໜາດ, ຮູບຮ່າງ ແລະ ສັນຍາລັກເປັນສື່ທີ່ສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈ, ຄວາມຄິດທີ່ເປັນລະບົບລະບຽບ, ມີເຫດຜົນ, ມີວິທີການ ແລະ ຫຼັກການທີ່ແນ່ນອນ, ເປັນທັງສາດ ແລະ ສິລະປະໃນການພັດທະນາການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດໃຫ້ມີປະສິດທິພາບຢູ່ຂັ້ນ ໂດຍຈັດໃຫ້ມີຄວາມສຳພັນກັນ ແລະ ຄຳນຶງເຖິງສິ່ງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊີວິດປະຈຳວັນ.

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ (2013, p. 27) ຄະນິດສາດ ເປັນວິຊາໜຶ່ງທີ່ສຶກສາກ່ຽວກັບຈຳນວນ ແລະ ການຄຳນວນພ້ອມທັງການນຳໄປໃຊ້ຮູບຊົງ ແລະ ຕຳແໜ່ງ, ການວັດແທກ, ພາສາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ສັນຍາລັກທາງຄະນິດສາດ. ແນວຄວາມຄິດ ແລະ ຂະບວນການທາງຄະນິດສາດ ມີຢູ່ໃນທຸກຂົງເຂດ ແລະ ມັນມີຄວາມຈຳເປັນສຳລັບການນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນກິດຈະກຳຂອງຊີວິດປະຈຳວັນ, ຕະຫຼອດຊີວິດທຸກຄົນລ້ວນແຕ່ມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳທາງຄະນິດສາດ. ການຮຽນ ຄະນິດສາດ ແມ່ນການຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບຮູບແບບ, ລະບຽບການ ແລະ ສາຍກ່ຽວພັນຢູ່ໃນໂລກ. ພ້ອມກັນນີ້ການຮຽນ ຄະນິດສາດຍັງແມ່ນວິທີທາງໃນການຄົ້ນຄິດ, ໃນການສື່ສານ ແລະ ມັນກໍ່ແມ່ນກິດຈະກຳທີ່ມີລັກສະນະສ້າງສັນ. ຄະນິດສາດຖືກນຳໄປໃຊ້ໃນສິ່ງວັດຖຸ ແລະ ສະຖານະການທີ່ມີລັກສະນະຮູບປະທຳ, ນາມມະທຳ, ການສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ແລະ ການສື່ສານ.

ຈາກຄວາມໝາຍຂ້າງເທິງສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້: ຄະນິດສາດ ໝາຍເຖິງການຄິດໄລ່ຫາຜົນຂອງບັນຫາໃດໜຶ່ງ ໂດຍອາໄສຕົວເລກ ແລະ ສັນຍາລັກ. ຄະນິດສາດເປັນວິຊາທີ່ສຶກສາວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີ, ເປັນວິຊາທີ່ສົ່ງເສີມຄວາມຄິດ ແລະ ຝຶກຈາລະນາຢ່າງມີເຫດຜົນທີ່ເຊື່ອຖື-ຝຶກສູດໄດ້.

2.2 ຄວາມສຳຄັນຂອງຄະນິດສາດ

ເສົາວະນີ ຜົນບຸນ (2010, p. 23) ຄະນິດສາດເປັນວິຊາທີ່ມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນຊີວິດປະຈຳວັນ, ເປັນວິຊາທີ່ຊ່ວຍແກ້ບັນຫາຕ່າງໆ ໄດ້ຢ່າງເປັນລະບົບມີຂັ້ນຕອນ ແລະ ມີຫຼັກການທີ່ແນ່ນອນ. ຄະນິດສາດຊ່ວຍເຝິກໃຫ້ເປັນບຸກຄົນທີ່ມີຄວາມຮອບຄອບ, ມີເຫດຜົນ, ຮູ້ຈັກຫາເຫດຜົນຄວາມຈິງ, ເຝິກໃຫ້ຄິດເປັນ ແລະ ແກ້ບັນຫາເປັນທັງໃນການຮຽນ ແລະ ການດຳລົງຊີວິດຢູ່ໃນສັງຄົມ.

ກະນິກສີ ວິລາວັນ (2010, p. 21) ຄະນິດສາດເປັນວິຊາທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດຂອງມະນຸດບໍ່ວ່າຈະເປັນສ່ວນຕົວ ແລະ ວຽກສ່ວນລວມ ໃນການເຮັດວຽກທຸກຢ່າງຕ້ອງອາໄສຄະນິດສາດເຂົ້າມາຊ່ວຍ. ນອກຈາກນີ້ ຄະນິດສາດຍັງຊ່ວຍໃຫ້ມະນຸດຮູ້ຈັກເຫດ ແລະ ຜົນ, ສຸຂຸມ, ມີໄຫວພິບ, ສາມາດສື່ສານ ແລະ ຊ່ວຍສົ່ງເສີມປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກອີກດ້ວຍ.

ຮວ່າ ພິມສຸວັນ (2016, p. 13) ຄະນິດສາດມີບົດບາດສຳຄັນຫຼາຍຕໍ່ການພັດທະນາຄວາມຄິດຂອງມະນຸດ ເຮັດໃຫ້ເຮົາມີຄວາມຄິດສ້າງສັນ, ຄິດຢ່າງມີເຫດຜົນ, ເປັນລະບົບລະບຽບ, ມີແບບແຜນ, ສາມາດວິເຄາະບັນຫາ ແລະ ສະຖານະການຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງຖີ່ຖ້ວນ ແລະ ຮອບຄອບ, ເຮັດໃຫ້ສາມາດຄາດຄະເນລ່ວງໜ້າເຜື່ອວາງ

ແຜນ, ຕັດສິນໃຈ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ. ນອກຈາກນີ້ ຄະນິດສາດຍັງຊ່ວຍພັດທະນາ ຄົນໃຫ້ເປັນມະນຸດທີ່ສົມບູນ, ມີຄວາມສົມດຸນທາງຮ່າງກາຍ, ຈິດໃຈ, ສະຕິປັນຍາ ແລະ ອາລົມ. ສາມາດຄິດເປັນ, ເຮັດເປັນ, ແກ້ບັນຫາເປັນ ແລະ ສາມາດຢູ່ຮ່ວມກັບຄົນອື່ນໄດ້ຢ່າງມີຄວາມສຸກ.

ຈາກຄວາມສໍາຄັນຂ້າງເທິງນັ້ນສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ຄະນິດສາດມີບົດບາດສໍາຄັນຫຼາຍຕໍ່ການ ພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດໃຫ້ສົມບູນທາງດ້ານຮ່າງກາຍ, ຈິດໃຈ, ສະຕິປັນຍາ, ອາລົມ ແລະ ສັງຄົມເຮັດໃຫ້ຄົນ ຢ່າງມີເຫດຜົນສາມາດວິເຄາະບັນຫາ ແລະ ສະຖານະການຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງຮອບຄອບເຂົ້າໃນການແກ້ບັນຫາໄດ້ຢ່າງ ຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມຊ່ວຍໃນການພັດທະນາສັງຄົມ, ປະເທດຊາດ ແລະ ສາມາດຢູ່ຮ່ວມກັບຄົນອື່ນໄດ້ຢ່າງມີ ຄວາມສຸກ.

2.3 ຫຼັກການສອນຄະນິດສາດ

ທິດສະນາ ແຂມມະນິ (2008, pp. 228-229) ໄດ້ກໍານົດຫຼັກການສອນຄະນິດສາດຕາມ ແນວທາງຂອງກາເຢໄວ້ 9 ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

- (1) ການກະຕຸ້ນ ແລະ ດຶງດູດຈິດໃຈຂອງຜູ້ຮຽນ
- (2) ການສະເໜີຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ສົນທະນາ
- (3) ກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ທົບທວນຄວາມຮູ້ເກົ່າ
- (4) ການສ້າງແຮງຈູງໃຈ ຫຼື ສະເໜີເນື້ອໃນໃໝ່
- (5) ການແນະນຳການຮຽນຮູ້ ຫຼື ການຈັດລະບົບຂໍ້ມູນໃຫ້ມີຄວາມໝາຍ ໃນການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນໃຫ້ງ່າຍຂຶ້ນ
- (6) ການກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ ສະແດງຄວາມສາມາດ
- (7) ການສ້າງແຮງຈູງໃຈໃຫ້ແກ່ຜູ້ຮຽນ
- (8) ການປະເມີນຜົນການສະແດງອອກຂອງຜູ້ຮຽນ
- (9) ການສົ່ງເສີມຄວາມກ້າວໜ້າ ແລະ ການເຊື່ອມໂຍງການຮຽນຮູ້ ໂດຍ ຜ່ານການເຝິກຝົນທັກສະ.

ສີລິພອນ ທິບພະຄົງ (2002, pp. 110-111) ຫຼັກການສອນຄະນິດສາດຄູ່ຈຳເປັນຕ້ອງຮູ້ຫຼັກການສອນ ຄະນິດສາດ ແລະ ນຳສົ່ງເຫຼົ່ານັ້ນໄປໃຊ້ໃນການສອນເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ນັກສຶກສາ ຮຽນວິຊາຄະນິດສາດດ້ວຍຄວາມ ເຂົ້າໃຈ, ຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນການຮຽນຄະນິດສາດ ເຊິ່ງການສອນວິຊາຄະນິດສາດພໍສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້:

- (1) ສອນຈາກສິ່ງທີ່ເປັນຮູບປະທຳໄປຫາໝາຍມະທຳ
- (2) ສອນຈາກສິ່ງທີ່ຢູ່ໃກ້ຕົວນັກຮຽນກ່ອນສິ່ງທີ່ຢູ່ໄກຕົວຂອງນັກຮຽນ
- (3) ສອນຈາກເລື່ອງທີ່ງ່າຍໄປຫາເລື່ອງທີ່ຍາກ
- (4) ສອນຕິງຕາມເນື້ອໃນທີ່ຕ້ອງການສອນ
- (5) ສອນໃຫ້ຄົດໄປຕາມລຳດັບຊັ້ນຢ່າງມີເຫດຜົນ
- (6) ສອນດ້ວຍອາລົມຂັ້ນເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນເກີດຄວາມເຝິກຝົນ
- (7) ສອນດ້ວຍຫຼັກວິທະຍາສາດສ້າງແຮງຈູງໃຈເສີມກຳລັງໃຈໃຫ້ກັບນັກຮຽນ
- (8) ສອນໂດຍການນຳໄປສຳພັນກັບວິຊາອື່ນ

ກະນົກສີ ວິລາວັນ (2010, p. 25) ໄດ້ສະເໜີຫຼັກການສອນຄະນິດສາດທີ່ສໍາຄັນດັ່ງນີ້:

(1) ສອນໂດຍຄໍານຶງເຖິງຄວາມຮູ້ພື້ນຖານຂອງເດັກທາງດ້ານຮ່າງກາຍ, ອາລົມ, ສັງຄົມ, ສະຕິປັນຍາ ແລະ ພຶ້ນຖານໃນແງຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທີ່ຈະມາໃຊ້ຕໍ່ເນື່ອງກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່

(2) ສອນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຫັນໂຄງສ້າງທາງຄະນິດສາດ, ຄວາມສໍາພັນ ແລະ ຄວາມຕໍ່ເນື່ອງຂອງເນື້ອໃນຄະນິດສາດ.

(3) ສອນໂດຍຄໍານຶງວ່າຈະໃຫ້ນັກຮຽນຮຽນຫຍັງ (What) ແລະ ຮຽນແນວໃດ (How)ນັ້ນຕ້ອງຄໍານຶງເນື້ອໃນວິຊາ ແລະ ຂະບວນການຮຽນ.

(4) ສອນໂດຍໃຊ້ສິ່ງທີ່ເປັນຮູບປະທຳອະທິບາຍນາມມະທຳ ຫຼື ການເຮັດໃຫ້ສິ່ງທີ່ເປັນນາມມະທຳທີ່ຍາກ ເປັນນາມມະທຳທີ່ງ່າຍຂຶ້ນ ຫຼື ພໍທີ່ຈະຈົນຕະນາການໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນທັງນີ້ເນື່ອງຈາກມະນຸດທັດ ທາງຄະນິດສາດບາງຢ່າງບໍ່ສາມາດຫາສື່ມາອະທິບາຍໄດ້

(5) ຈັດກິດຈະກຳການສອນໂດຍຄໍານຶງເຖິງປະສົບການ ແລະ ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານຂອງນັກຮຽນ

(6) ສອນໂດຍໃຊ້ການເຝິກຫັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດປະສົບການໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດທັງການເຝິກເປັນລາຍບຸກຄົນ, ການເຝິກເປັນກຸ່ມ, ການເຝິກທັກສະຍ່ອຍທາງຄະນິດສາດ ແລະ ການເຝິກທັກສະລວມ ເພື່ອແກ້ບັນຫາທີ່ຊັບຊ້ອນຫຼາຍຂຶ້ນ

(7) ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຄວນຄໍານຶງເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງບຸກຄົນອີກໂດຍສະເພາະຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງສະຕິປັນຍາ

(8) ສອນເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດທັກສະການຄິດວິເຄາະ ເພື່ອແກ້ບັນຫາສາມາດໃຫ້ເຫດຜົນການເຊື່ອມໂຍງສື່ສານ ແລະ ຄິດຢ່າງສ້າງສັນຕະຫຼອດຈົນເກີດຄວາມຢາກຮູ້ຢາກເຫັນ ແລະ ນຳໄປຄິດຕໍ່

(9) ສອນໃຫ້ນັກຮຽນເຫັນຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຄະນິດສາດໃນຫ້ອງຮຽນ ກັບຄະນິດສາດໃນຊີວິດປະຈຳວັນ

(10) ຜູ້ສອນຄວນສຶກສາທຳມະຊາດ ແລະ ສັກກະຍະພາບຂອງຜູ້ຮຽນ ເພື່ອຈະໄດ້ຈັດກິດຈະກຳການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຜູ້ຮຽນ

(11) ສອນໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຄວາມສຸກໃນການຮຽນຄະນິດສາດ, ຮູ້ສຶກວ່າວິຊາຄະນິດສາດບໍ່ຍາກແລະ ມີຄວາມສະໜຸກສະໜານໃນການເຮັດກິດຈະກຳ

(12) ສັງເກດ ແລະ ປະເມີນການຮຽນຮູ້ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈຂອງຜູ້ຮຽນຄະນະທີ່ຮຽນໃນຫ້ອງໂດຍໃຊ້ຄຳຖາມສັ້ນໆຫຼືການໂອ້ລົມກັນປົກກະຕິ

(13) ການຈັດກິດຈະກຳການສອນຕ້ອງຈັດໃຫ້ເໝາະສົມກັບໄວ, ຄວາມຕ້ອງການ, ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມສາມາດຂອງເດັກ

ໃນຫຼັກການສອນດັ່ງກ່າວເໝາະທີ່ຈະໃຊ້ສອນກັບຊັ້ນປະຖົມມີດັ່ງນີ້:

(1) ສອນໂດຍໃຊ້ການເຝິກຫັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດປະສົບການ ໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດທັງການເຝິກເປັນລາຍບຸກຄົນ, ການເຝິກເປັນກຸ່ມ, ການເຝິກທັກສະຍ່ອຍທາງຄະນິດສາດແລະການເຝິກທັກສະລວມ ເພື່ອແກ້ບັນຫາທີ່ຊັບຊ້ອນຫຼາຍຂຶ້ນ

(2) ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຄວນຄໍານຶງເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງບຸກຄົນອີກໂດຍສະເພາະຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງສະຕິປັນຍາ

(3) ຜູ້ສອນຄວນສຶກສາທຳມະຊາດ ແລະ ສັກກະຍະພາບຂອງຜູ້ຮຽນ ເພື່ອຈະໄດ້ຈັດກິດຈະກຳການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຜູ້ຮຽນ

(4) ການຈັດກິດຈະກຳການສອນຕ້ອງຈັດໃຫ້ເໝາະສົມກັບໄວ, ຄວາມຕ້ອງການ, ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມສາມາດຂອງເດັກ

3. ທິດສະດີການຮຽນຮູ້

3.1 ທິດສະດີການຈັດການຮຽນ-ການສອນແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism)

ທິດສະດີພັດທະນາການທາງສະຕິປັນຍາຂອງເຟຍເຈ ແລະ ວິກອດສກີເປັນພື້ນຖານທີ່ສຳຄັນຂອງທິດສະດີການສ້າງອົງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ (Constructivism) ເຟຍເຈອະທິບາຍວ່າການພັດທະນາທາງສະຕິປັນຍາຂອງບຸກຄົນມີການປັບຕົວຜ່ານທາງຂະບວນການຊົມຊັບ ຫຼື ດູດຊົມ ແລະ ຂະບວນການປັບໂຄງສ້າງທາງປັນຍາ, ພັດທະນາການເກີດຂຶ້ນເມື່ອບຸກຄົນຮັບ ແລະ ຊົມຊັບຂໍ້ມູນ ຫຼື ປະສົບການໃໝ່ເຂົ້າໄປສຳພັນກັບຄວາມຮູ້ ຫຼື ໂຄງສ້າງທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ ຖ້າຫາກສິ່ງທີ່ຮັບຮູ້ໃໝ່ບໍ່ສຳພັນກັບສິ່ງທີ່ມີຢູ່ແລ້ວຈະເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະບໍ່ສົມດຸນຂຶ້ນ (Disequilibrium) ບຸກຄົນຈະພະຍາຍາມປັບສະພາບເພື່ອໃຫ້ຢູ່ໃນພາວະທີ່ສົມດຸນ (Equilibrium) ໂດຍໃຊ້ຂະບວນການປັບໂຄງສ້າງທາງປັນຍາ. ເຟຍເຈເຊື່ອວ່າ (Piaget, 1973: 1-12) ຄົນທຸກຄົນຈະມີການພັດທະນາສະຕິປັນຍາໄປຕາມລຳດັບຂັ້ນ ຈາກການມີປະຕິສຳພັນ ແລະ ປະສົບການກັບສິ່ງແວດລ້ອມຕາມທຳມະຊາດ ແລະ ປະສົບການທີ່ກ່ຽວກັບຄວາມຄິດທາງຄະນິດສາດ ລວມທັງການຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້ທາງສັງຄົມ, ວຸດທິພາວະ ແລະ ຂະບວນການພັດທະນາຄວາມສົມດຸນຂອງບຸກຄົນນັ້ນ. ສ່ວນ ວິກອດສກີ ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບວັດທະນະທຳ ແລະ ສັງຄົມຫຼາຍກວ່າ ລາວອະທິບາຍວ່າມະນຸດໄດ້ຮັບອິດທິພົນຈາກສິ່ງແວດລ້ອມທາງທຳມະຊາດແລ້ວກໍ່ຍັງມີສິ່ງແວດລ້ອມທາງສັງຄົມເຊິ່ງກໍ່ຄືວັດທະນະທຳທີ່ແຕ່ລະສັງຄົມສ້າງຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ສະຖາບັນສັງຄົມຕ່າງໆເລີ່ມແຕ່ສະຖາບັນຄອບຄົວຈະມີອິດທິພົນຕໍ່ພັດທະນາການທາງສະຕິປັນຍາຂອງແຕ່ລະບຸກຄົນ, ນອກນັ້ນພາສາຍັງເປັນເຄື່ອງມືທີ່ສຳຄັນຂອງຂະບວນການຄິດ ແລະ ການພັດທະນາທາງສະຕິປັນຍາຂັ້ນສູງ.

3.2 ຄວາມໝາຍຂອງການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້

ທິດສະນາ ແຂມມະນີ (2009: 67-68) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ວ່າເປັນຂະບວນການທີ່ຜູ້ຮຽນຕ້ອງສືບຄົ້ນ, ສຳຫຼວດ, ກວດສອບ ແລະ ຄົ້ນຄວ້າດ້ວຍວິທີຕ່າງໆຈົນເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຮູ້, ຄວາມເຂົ້າໃຈຢ່າງມີຄວາມໝາຍຈຶ່ງສາມາດສ້າງເປັນອົງຄວາມຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນໄດ້ ການທີ່ຜູ້ຮຽນຈະສ້າງອົງຄວາມຮູ້ໄດ້ເອງນັ້ນຕ້ອງຜ່ານຂະບວນການຮຽນຮູ້ທີ່ຫຼາກຫຼາຍໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງແມ່ນຂະບວນການສືບເສາະຫາຄວາມຮູ້, ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ວຍຕົນເອງ.

ການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ ເປັນຂະບວນການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ຜູ້ສອນຈັດສະຖານະການໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງຄວາມຮູ້ໃໝ່ຂອງຕົນໂດຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ສຶກສາ, ຄົ້ນຄວ້າ, ທົດລອງ, ລະດົມສະໝອງ, ສຶກສາຈາກໃບຄວາມຮູ້, ສື່ ຫຼື ແຫຼ່ງການຮຽນຮູ້ຕ່າງໆ. ເຊິ່ງຈະມີການເຊື່ອງໂຍງຄວາມຮູ້ໃໝ່ໃຫ້ເກີດຂຶ້ນກັບຄວາມຮູ້ເດີມທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ ໂດຍຜູ້ສອນມີໜ້າທີ່ໃຫ້ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອ, ມີການກວດສອບຄວາມຮູ້ເກົ່າ ເຊິ່ງສາມາດກວດສອບກັນເອງ, ລະຫວ່າງກຸ່ມຈາກນັ້ນຜູ້ສອນຈຶ່ງຊ່ວຍແນະນຳໃນການສ້າງຄວາມຮູ້ໃໝ່ (ສຸວົດ ມູນຄຳ ແລະ ອໍລະໄທ ມູນຄຳ, 2008: 126-135).

ຈາກຄວາມໝາຍດັ່ງກ່າວສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ທິດສະດີການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ແມ່ນທິດສະດີທີ່ເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ລົງມືປະຕິບັດ, ທົດລອງ ຫຼື ຄົ້ນຄວ້າດ້ວຍຕົນເອງໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ສະຫຼຸບຜົນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃຫ້ເປັນອົງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງໂດຍການແນະນຳຂອງຜູ້ສອນ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ມານັ້ນກາຍເປັນຄວາມເຂົ້າໃຈໄລຍະຍາວ ແລະ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້.

3.3 ຈຸດປະສົງຂອງການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້

ຈຸດປະສົງຂອງທິດສະດີແມ່ນເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນສ້າງຄວາມຮູ້ໃໝ່ດ້ວຍການສຶກສາ ແລະ ປະຕິບັດກິດຈະກຳຕ່າງໆຈາກສື່ການສອນ ຫຼື ແຫຼ່ງການຮຽນຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ. ການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ມີອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນດັ່ງນີ້:

- 1) ການເຊື່ອມຕໍ່ຄວາມຮູ້ເດີມກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່
- 2) ໂຄງສ້າງຂອງຄວາມຮູ້ທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃໝ່
- 3) ການກວດສອບຄວາມຮູ້ໃໝ່
- 4) ການນຳຄວາມຮູ້ໃໝ່ໄປໃຊ້ໃນສະຖານນະການຕ່າງໆ

ຈາກອົງປະກອບດັ່ງກ່າວການເຊື່ອມຕໍ່ຄວາມຮູ້ເດີມກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່ເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນຂອງການຮຽນຮູ້ ເພາະກ່ອນເຮົາຈະດຳເນີນການຮຽນ-ການສອນໃນເລື່ອງໜຶ່ງໆ ຈະຕ້ອງມີການກວດສອບຄວາມຮູ້ເດີມຂອງນັກຮຽນວ່າເປັນຄືແນວໃດເພື່ອຈະໄດ້ວາງແຜນວ່າຄວນສອນສິ່ງໃດກ່ອນ ແລະ ສິ່ງໃດຕາມຫຼັງ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມຮູ້ໃໝ່ດ້ວຍຕົວນັກຮຽນເອງ (ສຸວິດ ມຸນຄຳ ແລະ ອໍລະໄທ ມຸນຄຳ, 2010: 126-135).

3.4 ແນວຄິດຂອງນັກປັດຊະຍາກຸ່ມສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism)

ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ຕາມແນວຄິດຂອງປັດຊະຍາ Constructivismນັ້ນໄດ້ສະເໜີໄວ້ດັ່ງນີ້ (ສະໄຫວ ຝັກຂາວ, 2001: 152-155):

ແນວຄິດຂອງນັກປັດຊະຍາກຸ່ມສ້າງສັນຄວາມຮູ້ເຊື່ອວ່າ ຄວາມຮູ້ເປັນສິ່ງທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນພາຍໃນຈິດໃຈ, ຈາກການພະຍາຍາມທີ່ຈະເຂົ້າໃຈ (Make sense) ຫຼື ສ້າງຄວາມໝາຍ (Construct Meaning) ກັບເຫດການ, ປະສົບການ ຫຼື ຂໍ້ມູນຂ່າວສານຕ່າງໆໂດຍອາໄສຄວາມຮູ້ເດີມ, ຄວາມເຊື່ອ ແລະ ຄວາມຫວັງຂອງຕົນເອງໃນການແປຄວາມໝາຍ ແລະ ການພະຍາຍາມທີ່ຈະເຂົ້າໃຈຕໍ່ສິ່ງຕ່າງໆ. ດັ່ງນັ້ນຄວາມຮູ້ບໍ່ແມ່ນຄວາມຈິງທັງໝົດ ແຕ່ຄວາມຮູ້ເປັນສິ່ງທີ່ສົມເຫດສົມຜົນ ແລະ ເປັນສິ່ງທີ່ດີທີ່ສຸດໃນຂະນະນັ້ນ.

3.4.1 ແນວຄິດເຊິ່ງເປັນທີ່ມາຂອງທິດສະດີ Constructivism

ນັກຈິດຕະວິທະຍາ ແລະ ນັກຄົ້ນຄວ້າຫຼາຍໆທ່ານໄດ້ມີການສະເໜີແນວຄວາມຄິດເຊິ່ງເປັນທີ່ມາຂອງທິດສະດີ Constructivism ດັ່ງນີ້ (ສຸວິດ ມຸນຄຳ ແລະ ອໍລະໄທ ມຸນຄຳ, 2008: 126-135):

1) **ຈອນ ດິວອີ້ (John Dewey)** ສະເໜີວ່າຜູ້ຮຽນຕ້ອງຮຽນຮູ້ຄວບຄູ່ໄປພ້ອມການປະຕິບັດຕົວຈິງ (Learning by doing) ແລະ ຜູ້ຮຽນຕ້ອງທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່ ໂດຍຕ້ອງອາໄສປະສົບການເດີມທີ່ສະສົມໄວ້ເພື່ອເປັນພື້ນຖານຂອງການຮຽນຮູ້.

2. **ເຈນ ເປຍເຈ (Jean Piaget)** ກ່າວວ່າຄວາມຮູ້ບໍ່ແມ່ນຂໍ້ມູນຂ່າວສານທີ່ຄົງທີ່ (A static body Information) ສິ່ງທີ່ສົ່ງຜ່ານຈາກຜູ້ສອນໄປຫາຜູ້ຮຽນ, ແຕ່ເປັນຂະບວນການຂອງການສ້າງ ແລະ ຈັດລະບົບໂຄງສ້າງໃໝ່ຂອງຄວາມຮູ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ຜູ້ຮຽນຈະຕ້ອງມີການສ້າງ ແລະ ປັບໂຄງສ້າງຂອງຄວາມຮູ້ໃໝ່ນີ້ດ້ວຍຕົນເອງຂະບວນປັບໂຄງສ້າງຂອງຄວາມຮູ້ມີຄື:

- ຂະບວນການດູດຊຶມ (Assimilation) ເປັນການດູດຊຶມປະສົບການໃໝ່ເຂົ້າກັບຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການເດີມທີ່ຄ້າຍຄືກັນ.
- ຂະບວນການປັບຂະຫຍາຍໂຄງສ້າງ (Accommodation) ເປັນຂະບວນການທີ່ຕໍ່ເນື່ອງຈາກຂະບວນການດູດຊຶມ ຖ້າເຫັນວ່າປະສົບການໃໝ່ບໍ່ສາມາດເຂົ້າກັບປະສົບການເດີມໄດ້ສະໝອງຈະມີການຂະຫຍາຍໂຄງສ້າງໃໝ່ຂຶ້ນມາແທນ ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າກັບປະສົບການໃໝ່ນັ້ນ.

3. ບຣູເນີ (Bruner) ເນັ້ນວ່າຜູ້ຮຽນເປັນຜູ້ສ້າງຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການທີ່ເຄີຍມີມາກ່ອນຈະມີບົດບາດໃນການສົ່ງເສີມຄວາມຮູ້ ບຣູເນີ ມີຄວາມຄິດເຫັນຕ່າງກັບ ເຟຍເຈ ໂດຍລາວເຊື່ອວ່າມີແຕ່ວຸດທິພາວະຢ່າງດຽວນັ້ນກໍ່ບໍ່ພຽງພໍຕໍ່ກັບການພັດທະນາໂຄງສ້າງຄວາມຮູ້, ແຕ່ຍັງມີອົງປະກອບອື່ນໆເຊັ່ນ: ພັດທະນາການດ້ານພາສາ ແລະ ປະສົບການເດີມມີສ່ວນສຳຄັນໃນການເພີ່ມການຂະຫຍາຍຕົວທາງສະຕິປັນຍາ.

4. ອໍຊູເບລ (Ausubel) ເປັນຜູ້ຕັ້ງທິດສະດີການຮຽນຮູ້ຢ່າງມີຄວາມໝາຍໂດຍລາວເຊື່ອວ່າ ການຮຽນຮູ້ຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ເມື່ອຜູ້ຮຽນມີຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທີ່ສະສົມເຊື່ອມເຂົ້າກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່ທີ່ໄດ້ຮັບ. ການຮຽນຮູ້ທີ່ຜູ້ຮຽນສາມາດສ້າງຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຄວາມຮູ້ໃໝ່ກັບໂຄງສ້າງຄວາມຮູ້ເດີມທີ່ມີຢູ່ ແມ່ນເປັນການຮຽນຮູ້ທີ່ມີຄວາມໝາຍ (Meaningful Learning) ແຕ່ການຮຽນທີ່ຜູ້ຮຽນບໍ່ສາມາດນຳຄວາມຮູ້ໃໝ່ໄປເຊື່ອມໂຍງກັບຄວາມຮູ້ເດີມຖືວ່າເປັນການຮຽນຮູ້ທີ່ບໍ່ມີຄວາມໝາຍ ຫຼື ເປັນການຮຽນແບບເລົ່າ ແລະ ທ່ອງຂຶ້ນໃຈ (Rote Learning).

5. ວິກອດສກີ (Vygotsky) ເປັນຜູ້ມີບົດບາດສຳຄັນໃນການສ້າງທິດສະດີການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism) ໄດ້ສະເໜີແນວຄິດທີ່ເອີ້ນວ່າ “ Zone of Proximal Development” ເຊິ່ງໝາຍເຖິງອານາເຂດຂອງຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນເຊິ່ງຈະລວມກັນສ້າງຄວາມໝາຍ, ສ້າງຄວາມຮູ້ ແລະ ສະຕິປັນຍາຂຶ້ນມາ ການຮຽນຮູ້ບໍ່ຄວນແຍກອອກຈາກບໍລິບົດ ຫຼື ເປັນອິດສະຫຼະຈາກສັງຄົມ ເພາະການຮຽນຮູ້ຄືປະສົບການທີ່ໄດ້ຈາກສັງຄົມ.

3.4.2 ຫຼັກການຂອງທິດສະດີການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism)

ສຸວິດ ມຸນຄຳ ແລະ ອໍລະໄທ ມຸນຄຳ (2008:126-135) ໄດ້ສະເໜີຫຼັກການຂອງທິດສະດີສ້າງສັນຄວາມຮູ້ໄວ້ດັ່ງນີ້:

- 1) ຄວາມຮູ້ແມ່ນໂຄງສ້າງທາງປັນຍາທີ່ບຸກຄົນສ້າງຂຶ້ນເພື່ອແກ້ໄຂສະຖານະການຕ່າງໆທີ່ກຳລັງປະສົບຢູ່.
- 2) ຄວາມຮູ້ເກີດຈາກຕົວຜູ້ຮຽນ, ຜູ້ຮຽນເປັນຜູ້ເກັບກຳຂໍ້ມູນຂ່າວສານຕ່າງໆເຊື່ອມໂຍງກັບຄວາມຮູ້ເດີມ ຫຼື ປັບປຸງຂໍ້ມູນຂ່າວສານໃໝ່ໃຫ້ເຂົ້າກັບຄວາມຮູ້ເດີມ.
- 3) ຜູ້ຮຽນເປັນຜູ້ສ້າງຄວາມໝາຍໃນສິ່ງທີ່ໄດ້ຮຽນໂດຍການນຳມາເຊື່ອມໂຍງກັບຄວາມຮູ້ເດີມ ຫຼື ປະສົບການເດີມ.
- 4) ກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຄວນເປີດໂອກາດໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ໃຊ້ຄວາມຮູ້, ຄວາມສາມາດຕາມຄວາມເຊື່ອຂອງຕົນເອງ. ກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນທີ່ມີລັກສະນະດັ່ງກ່າວຈະຊ່ວຍໃນການສ້າງຄວາມໝາຍກັບຂໍ້ມູນຂ່າວສານໃໝ່ທີ່ໄດ້ຮັບ.

ການຮຽນຮູ້ເປັນກິດຈະກຳທາງສັງຄົມເຊິ່ງເກີດຂຶ້ນຈາກການສືບເສາະຫາຄວາມຮູ້ຮ່ວມກັນ, ການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນໃຫ້ມີການຮ່ວມມືຊ່ວຍເຫຼືອກັນ ຈະເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດຄວາມຮູ້ທີ່ເລິກເຊິ່ງ ແລະ ກວ້າງຂວາງຂຶ້ນເພາະໄດ້ມີໂອກາດແລກປ່ຽນຄວາມຄິດເຫັນກັບຜູ້ອື່ນ ແລະ ເປັນການຂະຫຍາຍທັດສະນະຂອງຕົນໃຫ້ກວ້າງຂຶ້ນ.

3.4.3 ການຈັດຂະບວນການຮຽນຮູ້ຕາມແນວຄິດປັດຊະຍາກຸ່ມສ້າງສັນຄວາມຮູ້ (Constructivism)

- 1) ຜູ້ສອນມີໜ້າທີ່ໃນການຈັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນຂະຫຍາຍໂຄງສ້າງທາງປັນຍາ ໂດຍມີສົມມຸດຖານດັ່ງນີ້:

- ນຳສະເໜີສະຖານະການທີ່ເປັນບັນຫາເຊິ່ງມີປະຕິສຳພັນຕໍ່ສັງຄົມ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດຄວາມຂັດແຍ່ງທາງປັນຍາ.
 - ຄວາມຂັດແຍ່ງທາງປັນຍາເປັນແຮງຈູງໃຈໃຫ້ເກີດກິດຈະກຳການຄົ້ນຄິດເພື່ອສ້າງຄວາມຮູ້ທີ່ຈະລົບລ້າງຄວາມຂັດແຍ່ງນັ້ນ.
 - ການຄົ້ນຄິດບົນພື້ນຖານຂອງປະສົບການ ແລະ ໂຄງສ້າງທາງປັນຍາເດີມທີ່ມີຢູ່ພາຍໃຕ້ການມີປະຕິສຳພັນທາງສັງຄົມຈະກະຕຸ້ນໃຫ້ມີການສ້າງໂຄງສ້າງທາງປັນຍາກ່ຽວກັບສິ່ງນັ້ນຂຶ້ນມາໃໝ່.
- 2) ຈັດເນື້ອໃນ ແລະ ກິດຈະກຳໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມຊຳນານຂອງນັກຮຽນ ແລະ ຄຳນຶງເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງບຸກຄົນ.
- 3) ຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ຮຽນຮູ້ຈາກປະສົບການຈິງ, ເຝິກໃຫ້ເຮັດເປັນ, ຄິດເປັນ ແລະ ໄຜ່ຮຽນຮູ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ຕະຫຼອດຊີວິດ.
- 4) ມີການເຝິກຂະບວນການຄິດ, ການຈັດການ, ການປະເຊີນສະຖານະການ ແລະ ການປະຍຸກໃຊ້ໃຫ້ເກີດເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ຕົນເອງ ແລະ ສັງຄົມ.
- 5) ຜູ້ສອນປ່ຽນບົດບາດຈາກຜູ້ບອກຄວາມຮູ້ມາເປັນຜູ້ອຳນວຍຄວາມສະດວກໂດຍປະຕິບັດດັ່ງນີ້:
- ຈັດບັນຍາກາດ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມ
 - ວາງແຜນກິດຈະກຳ
 - ສື່ການສອນ
 - ໃຫ້ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ ແລະ ສ້າງຄວາມຮູ້
 - ກະຕຸ້ນຜູ້ຮຽນໂດຍການຕັ້ງຄຳຖາມ
 - ໃຫ້ກຳລັງໃຈ
 - ປະເມີນຜົນການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນ
 - ໃຊ້ຂໍ້ມູນກັບຄືນ
- 6) ຜູ້ສອນຮຽນຮູ້ໄປພ້ອມກັບຜູ້ຮຽນຈາກກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ, ສື່ການສອນ ແລະ ແຫຼ່ງການຮຽນຮູ້ຕ່າງໆ.
- 7) ໃຊ້ວິທີການທີ່ຫຼາກຫຼາຍໃນການປະເມີນຜູ້ຮຽນໂດຍການປະເມີນຈາກສະພາບທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຂະນະນັ້ນ.

3.4.4 ຂັ້ນຕອນການຈັດການຮຽນຮູ້

ການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ເປັນພຽງແນວຄິດທີ່ເນັ້ນການເປີດໂອກາດໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ ອີງປະກອບທີ່ສຳຄັນຂອງການຈັດການຮຽນຮູ້ມີຄື: ໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ສ້າງຄວາມຮູ້ໃໝ່ໂດຍອາໄສຄວາມຮູ້ເດີມເປັນພື້ນຖານ ເມື່ອສ້າງເປັນຄວາມຮູ້ໃໝ່ແລ້ວຜູ້ສອນກວດສອບ ຫຼື ປະເມີນຄວາມຮູ້ ໃໝ່ນັ້ນ ເມື່ອມີຄວາມເຂົ້າໃຈຊັດເຈນ ແລະ ພໍໃຈກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່ນັ້ນແລ້ວໃຫ້ຜູ້ຮຽນນຳຄວາມຮູ້ໄປສ້າງສະຖານະການຕ່າງໆ ຫຼື ສະເໜີແນວທາງໃນການນຳໃຊ້ຄວາມຮູ້ໃໝ່.

ຈາກອີງປະກອບສຳຄັນດັ່ງກ່າວໄດ້ມີຜູ້ສະເໜີຂັ້ນຕອນການຮຽນຮູ້ໄວ້ຢ່າງຫຼວງຫຼາຍເຊັ່ນ:

ຊານເດີ (Saunders ອ້າງໃນ ພິມພັນ ເຕຊະຄຸບ, 2001: 47) ໄດ້ສະເໜີລັກສະນະການຮຽນຮູ້ວິທະຍາສາດໂດຍໃຊ້ແນວຄິດການສ້າງສັນຄວາມຮູ້ດັ່ງນີ້:

- 1) ຂັ້ນທວນຄືນຄວາມຮູ້ເກົ່າ
- 2) ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນການໃຊ້ຄວາມຄິດ
- 3) ການເຮັດວຽກກຸ່ມ
- 4) ການປະເມີນລະດັບສູງ

ດຣາຍເວີ ແລະ ໂອນແຮມ (Driver ແລະ Oldham ອ້າງໃນ ພິມພັນ ເຕຊະຄຸບ, 2001: 48) ໄດ້ສະ ເໜີຂັ້ນຕອນການຈັດການຮຽນຮູ້ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ຂັ້ນນຳ ແມ່ນການນຳນັກຮຽນເຂົ້າສູ່ຈຸດມຸ່ງໝາຍ
- 2) ຂັ້ນສົມທົບແນວຄວາມຄິດ ແມ່ນການໃຫ້ຜູ້ຮຽນສະແດງຄວາມຮູ້ເດີມ
- 3) ຂັ້ນປັບປ່ຽນແນວຄວາມຄິດ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:
 - ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ແລກປ່ຽນຄວາມຄິດ
 - ສ້າງຄວາມຄິດໃໝ່
 - ປະເມີນຄວາມຄິດໃໝ່ໂດຍການທົດລອງ ແລະ ຄິດຢ່າງເລິກເຊິ່ງ
 - ຂັ້ນນຳຄວາມຄິດໄປໃຊ້
 - ຂັ້ນທົບທວນ

ສະຫຼຸບແລ້ວທິດສະດີການຮຽນຮູ້ແບບສ້າງສັນຄວາມຮູ້ເປັນທິດສະດີທີ່ເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ລົງມືປະຕິບັດດ້ວຍຕົນເອງ, ເປັນປະສົບການໂດຍກົງ, ເປັນການລອງຜິດລອງຖືກ ແລະ ຄົ້ນຫາວິທີແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ, ສົ່ງເສີມໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງອົງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງດ້ວຍວິທີການເຊື່ອມໂຍງຄວາມຮູ້ເດີມທີ່ມີຢູ່ກັບຄວາມຮູ້ໃໝ່ ແລະ ການປັບຂະຫຍາຍໂຄງສ້າງທາງສະຕິປັນຍາເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ ແລະ ມີຄວາມຄົງທົນໃນການຮຽນຮູ້ຫຼາຍຂຶ້ນ.

4. ຫຼັກການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ

ໄຊວັນ ສຸດທິລັດ (2009:58-60) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍ, ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຮູບແບບການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ເຊິ່ງມີເນື້ອໃນດັ່ງນີ້:

4.1 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສຳຄັນ

ການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງໝາຍເຖິງການຈັດການຮຽນ-ການສອນໂດຍເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດ ຫຼື ມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນໃນກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍກວ່າຄູ, ໃນການມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນ (Active participation) ນີ້ບໍ່ໄດ້ໝາຍຄວາມວ່າສະເພາະລັກສະນະທີ່ສະແດງອອກໃນການມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຕື່ນຕົວທາງກາຍເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຍັງລວມໄປເຖິງການມີສ່ວນຮ່ວມທາງສະຕິປັນຍາ, ສັງຄົມ ແລະ ອາລົມອີກດ້ວຍ.

1) ການມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນທາງກາຍ (Physical participation) ໝາຍເຖິງການມີຄວາມພ້ອມທາງຮ່າງກາຍ, ຮ່າງກາຍຫ້າວຫັນມີຄວາມພ້ອມທີ່ຈະຮັບຮູ້ ແລະ ຮຽນຮູ້. ຮ່າງກາຍມີຄວາມຫ້າວຫັນແມ່ນຈະເຮັດໃຫ້ມີການເຄື່ອນໄຫວທາງຮ່າງກາຍໄດ້ດີ, ເຮັດໃຫ້ປະສາດຮັບຮູ້ຕື່ນຕົວ ເຊິ່ງສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ບຸກຄົນເກີດມີຄວາມພ້ອມທີ່ຈະຮັບຮູ້ ແລະ ຮຽນຮູ້ສິ່ງໃໝ່ໆ. ດັ່ງນັ້ນ, ການໄດ້ເຄື່ອນໄຫວເຮັດກິດຈະກຳຕ່າງໆທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ແລະ ເໝາະສົມ ຈຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ໄດ້ດີ.

2) ການມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນທາງສະຕິປັນຍາ (Intellectual participation) ໝາຍເຖິງການຕື່ນຕົວທາງສະໝອງ ຫຼື ທາງຄວາມຄິດ, ການທີ່ຜູ້ຮຽນຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ຄວາມຄິດ ແລະ ເຕັມໃຈພ້ອມທີ່ຈະຄິດ ຫຼື ມີຄວາມຄິດຈິດຈໍຢູ່ກັບເລື່ອງທີ່ຮຽນຮູ້ ແມ່ນບຸກຄົນນັ້ນຈະມີໂອກາດເກີດການຮຽນຮູ້ທີ່ດີ. ການຕື່ນຕົວທາງຄວາມຄິດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ກໍຕ້ອງອາໄສສິ່ງກະຕຸ້ນທີ່ທ້າທາຍຄວາມຄິດ.

3) ການມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນທາງສັງຄົມ (Social participation) ໝາຍເຖິງ ຄວາມຫ້າວຫັນທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກຄວາມສຳພັນທາງສັງຄົມ ການທີ່ບຸກຄົນໄດ້ມີໂອກາດປະຕິສຳພັນກັບຜູ້ອື່ນຈະຮູ້ສຶກຕື່ນຕົວ, ມ່ວນຊື່ນ ແລະ ໄດ້ຮຽນຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ເນື່ອງຈາກມະນຸດເປັນສັດສັງຄົມຈຶ່ງມັກໃນການຕິດຕໍ່ພົວພັນກັບຜູ້ອື່ນ, ຖ້າຫາກຢູ່ໂດດດ່ຽວລຳຝັ່ງກໍຈະຮູ້ສຶກໂສກເສົ້າ. ນອກຈາກນັ້ນການມີປະຕິສຳພັນກັນຍັງຊ່ວຍໃຫ້ບຸກຄົນໄດ້ຮຽນຮູ້ຈາກໝູ່ເພື່ອນດ້ວຍກັນ.

4) ການມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຫ້າວຫັນທາງອາລົມ (Emotional participation) ໝາຍເຖິງສິ່ງທີ່ຮຽນ

ຮູ້ມີຜົນຕໍ່ອາລົມ ຫຼື ຄວາມຮູ້ສຶກຂອງບຸກຄົນ ຖ້າຫາກຮຽນແລ້ວເຮັດໃຫ້ບຸກຄົນເກີດຄວາມມ່ວນຊື່ນ, ບຸກຄົນນັ້ນກໍ່ຍ່ອມຕ້ອງການ ແລະ ເຕັມໃຈທີ່ຈະຮຽນຮູ້ຕໍ່ອີກ ກົງກັນຂ້າມສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ຫາກເຮັດໃຫ້ບຸກຄົນເກີດມີຄວາມຄຽດ ແລະ ບໍ່ຮັບຮູ້ສິ່ງຕ່າງໆ ແມ່ນບຸກຄົນນັ້ນຈະບໍ່ຕ້ອງການ ຫຼື ບໍ່ພໍໃຈທີ່ຈະຮຽນຮູ້ສິ່ງນັ້ນອີກ.

ດັ່ງນັ້ນ, ການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ຜູ້ສອນຄວນໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳຢ່າງຕື່ນຕົວທັງທາງດ້ານຮ່າງກາຍ, ສະຕິປັນຍາ, ອາລົມ ແລະ ສັງຄົມ. ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳຕໍ່ກັບຂະບວນການຮຽນຮູ້ທັງ 4 ດ້ານຂອງຜູ້ຮຽນນັ້ນຕ້ອງມີຫຼາຍກວ່າຜູ້ສອນ ແລະ ຈຳນວນຜູ້ຮຽນສ່ວນຫຼາຍຂອງຫ້ອງມີສ່ວນຮ່ວມຢ່າງຕື່ນຕົວໃນຂະບວນການຮຽນຮູ້ ລວມທັງເປັນຂະບວນການຮຽນທີ່ມີຊີວິດຊີວາ ໂດຍຜູ້ສອນຄວນໃຊ້ຫຼັກການທາງຈິດຕະວິທະຍາມາຊ່ວຍສົ່ງເສີມໃຫ້ຜູ້ຮຽນສາມາດຄົ້ນພົບອົງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ ໃນສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ຕ້ອງມີຄວາມໝາຍກັບຜູ້ຮຽນ ແລະ ສາມາດນຳສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້.

4.2 ຮູບແບບການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ຮູບແບບການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 3 ຮູບແບບດັ່ງນີ້:

1) ຮູບແບບ Student-centred class ເປັນຮູບແບບທີ່ຄູ່ຍັງມີບົດບາດເປັນຜູ້ກຽມເນື້ອເລື່ອງ, ວັດຖຸອຸປະກອນ ແລະ ສື່ການຮຽນທັງໝົດ ໂດຍນັກຮຽນເປັນຜູ້ດຳເນີນກິດຈະກຳການຮຽນໂດຍມີຄູ່ເປັນຜູ້ແນະນຳ ເຊິ່ງລັກສະນະກິດຈະກຳສ່ວນຫຼາຍອາດເປັນກິດຈະກຳກຸ່ມ ຫຼື ແບບຈັດຄູ່.

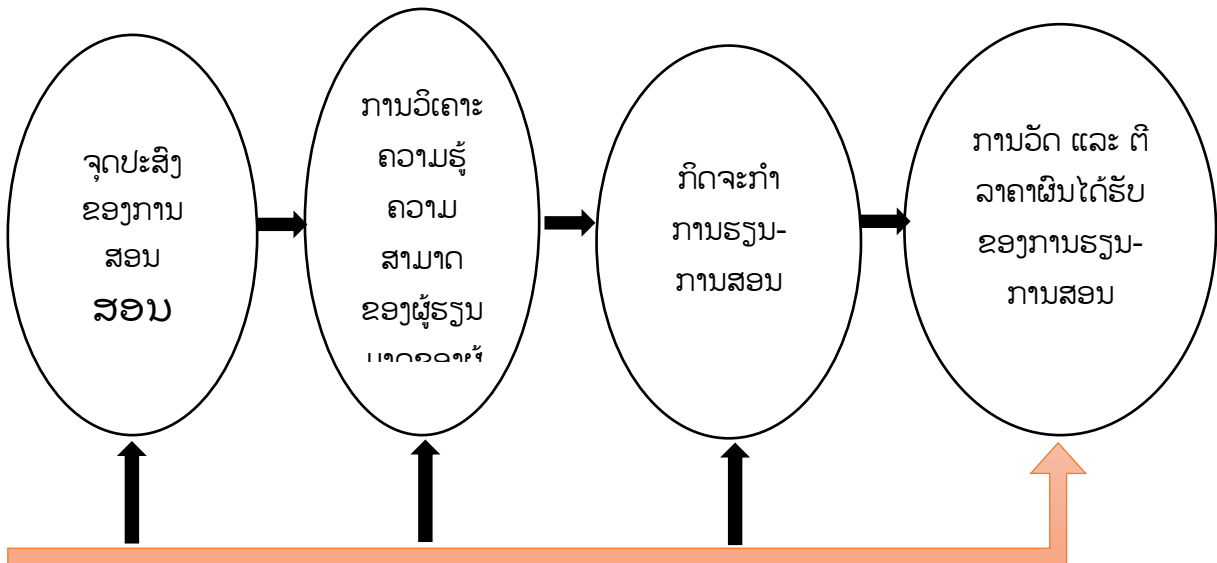
2) ຮູບແບບການສອນ Learner-based teaching ຮູບແບບນີ້ຄູ່ໄດ້ຫຼຸດບົດບາດລົງໂດຍເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຜູ້ກະຕຸ້ນ ຫຼື ມອບໝາຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄົ້ນຄວ້າເນື້ອໃນຂອງເລື່ອງທີ່ຈະຮຽນ ຫຼື ສ້າງສື່ການຮຽນຂຶ້ນໂດຍໃຊ້ຄວາມຮູ້ຈາກປະສົບການ ແລະ ຄວາມຊຳນານຂອງຜູ້ຮຽນ.

3) ຮູບແບບ Learner independence or Self-directed learning ເປັນຮູບແບບທີ່ຜູ້ຮຽນເປັນອິດສະຫຼະຈາກຫ້ອງຮຽນ. ຜູ້ຮຽນສາມາດເລືອກສຶກສາຈາກສື່ຕ່າງໆ, ສະຖານທີ່ຕ່າງໆ ດ້ວຍຕົນເອງ ແລ້ວຝຶກປະຕິບັດຕາມຄວາມຕ້ອງການ, ຕາມຄວາມສົນໃຈ ແລະ ສັກກະຍະພາບຂອງຕົນ ໂດຍອາດຈະສຶກສາຕາມລຳພັງ ຫຼື ມີສ່ວນຮ່ວມກັນແບບເປັນກຸ່ມກໍ່ໄດ້.

ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງແມ່ນສາມາດຈັດໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບໂດຍເລີ່ມຈາກລະດັບທີ່ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໜ້ອຍກວ່າຜູ້ສອນ, ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດເທົ່າກັບຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດຫຼາຍກວ່າຄູ່ຕາມລຳດັບການເລືອກຮູບແບບການຮຽນຈະຕ້ອງໄດ້ພິຈາລະນາໃນຫຼາຍສ່ວນທີ່ປະກອບກັນວ່າຈະໃຊ້ຮູບແບບໃດ ຫຼື ຈະເອົາມາປະສົມປະສານກັນແບບໃດ ໂດຍອາດຈະພິຈາລະນາຈາກຈຸດປະສົງ, ເນື້ອໃນຂອງການຮຽນ, ລັກສະນະຂອງຜູ້ຮຽນ, ສັກກະຍະພາບຂອງຜູ້ຮຽນ ແລະ ຄວາມຖະໜັດຂອງຜູ້ຮຽນ, ບໍລິບົດ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມຕ່າງໆໃນການຮຽນ-ການສອນນັ້ນໆເປັນຕົ້ນ ເຊິ່ງຜູ້ສອນຈະຕ້ອງໄດ້ວິເຄາະ, ອອກແບບ ແລະ ວາງແຜນການສອນໃຫ້ດີກ່ອນດຳເນີນການຮຽນ-ການສອນ, ຕ້ອງໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຮຽນຢ່າງຕື່ນຕົວ (Active participation) ທັງກາຍ, ສະຕິປັນຍາ, ສັງຄົມ ແລະ ອາລົມ ໂດຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີບົດບາດໃນກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍກວ່າຄູ່, ການຈັດຂະບວນການຮຽນ-ການສອນຄວນມີປັນຍາການມ່ວນຊື່ນ, ມີຊີວິດຊີວາ, ສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ມີຄວາມສຳຄັນແກ່ຜູ້ຮຽນ ແລະ ເປັນການຮຽນຮູ້ທີ່ສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້, ການຮຽນທີ່ຜູ້ຮຽນເປັນຜູ້ຄົ້ນພົບຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງຈາກແຫຼ່ງການຮຽນຮູ້ທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ແມ່ນເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈທີ່ຊັດເຈນ ແລະ ຄົງທົນຈົນການເປັນອົງຄວາມຮູ້ທີ່ຜູ້ຮຽນສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນເຫດການຕ່າງໆ ຫຼື ນຳໃຊ້ເປັນພື້ນຖານໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ຫຼື ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຫາຄວາມຮູ້ໃໝ່ຕ່າງໆໄປ.

5. ທິດສະດີກ່ຽວກັບຂະບວນການສອນ

ສິນນະວົງ ມວນມະນີ ພ້ອມຄະນະ (1998) ກ່າວໄວ້ວ່າ ຂະບວນການສອນປະກອບດ້ວຍ ຈຸດປະສົງຂອງການສອນ, ການວິເຄາະຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນ, ກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ, ການວັດ ແລະ ຕີລາຄາຜົນໄດ້ຮັບຂອງການຮຽນ-ການສອນ ເຊິ່ງສາມາດຂຽນເປັນແຜນວາດໄດ້ດັ່ງນີ້:



ຂະບວນການສອນນັ້ນເລີ່ມຕົ້ນຈາກການກຳນົດຈຸດປະສົງວ່າ ຕ້ອງການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້, ຄວາມຮູ້, ທັກສະ, ທັດສະນະຄະຕິ. ຈຸດປະສົງຕ້ອງສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ ແລະ ເນື້ອໃນວິຊາ, ຫຼັງຈາກກຳນົດຈຸດປະສົງໄດ້ແລ້ວຈຶ່ງເຮັດການວິເຄາະຄວາມຮູ້ເດີມຂອງຜູ້ຮຽນວ່າ ມີຫຼາຍໜ້ອຍພຽງໃດສາມາດໃຊ້ເປັນພື້ນຖານໃນການຮຽນຮູ້ໄດ້ຫຼືບໍ່ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງຈັດການຮຽນ-ການສອນໃຫ້ຕໍ່ເນື່ອງກັບຄວາມຮູ້ເດີມ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນປ່ຽນພຶດຕິກຳໄປຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດໄວ້ ສິ່ງສຳຄັນຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງຄວາມສົນໃຈ, ຄວາມຕ້ອງການ ແລະ ຄວາມພ້ອມຂອງຜູ້ຮຽນ. ເມື່ອໄດ້ດຳເນີນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຜ່ານໄປແລ້ວຜູ້ສອນຈະຕ້ອງວັດ ແລະ ຕີລາຄາຜົນໄດ້ຮັບວ່າ ການຮຽນ-ການສອນຄັ້ງນີ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ບັນລຸຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດໄວ້ຫຼືບໍ່ ເພື່ອຈະນຳໄປປັບປຸງກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ແລະ ຂັ້ນຕອນອື່ນໆໃຫ້ເໝາະສົມ.

ຈຸດປະສົງຂອງການສອນທີ່ກ່າວມານີ້ ເປັນຈຸດປະສົງທີ່ລະບຸຄວາມຕ້ອງການຢ່າງກວ້າງໆ ແຕ່ໃນການຈັດການຮຽນ-ການສອນໃນເລື່ອງໜຶ່ງໆຄວນຈະກຳນົດໄດ້ຈຸດປະສົງສະເພາະສຳລັບເນື້ອໃນນັ້ນໆ ໂດຍ ຄຳນຶງເຖິງພື້ນຖານຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມພ້ອມຂອງຜູ້ຮຽນເປັນຫຼັກຈຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ການຮຽນ-ການສອນປະສິບຜົນສຳເລັດ ແລະ ມີຄຸນະພາບ.

ບັນລິພິກສະຫວນ (1991 : 91) ໄດ້ກ່າວເຖິງຂະບວນການຮຽນຮູ້ວ່າວ່າ ວິທີການຈັດຂະບວນການຮຽນ-ການສອນທີ່ສຳພັນ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບລັກສະນະຂອງຂະບວນການຄິດ, ຄິດເປັນແລ້ວ ສິ່ງສຳຄັນທີ່ຈະຕ້ອງເນັ້ນໜັກກໍຄື ຄູ່ຜູ້ສອນຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງຫາທາງຈັດການຮຽນ-ການສອນໂດຍກຽມການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບ ຂະບວນການຮຽນຮູ້ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຮັດກິດຈະກຳທີ່ເສີມສ້າງຂະບວນການຄິດ ຊຶ່ງຈະເປັນແນວທາງ ແຫ່ງການຄິດເປັນ ການຄິດເປັນ ຍ່ອມເປັນປະຕູໄຊແຫ່ງການຮຽນ-ການສອນທັງປວງ ບໍ່ວ່າໃນປະຈຸບັນ ແລະ ໃນອະນາຄົດ, ຫຼັກສູດຈະມີການປ່ຽນແປງຢ່າງໃດກໍຕາມ ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຂອງມະນຸດ ຍ່ອມຈະຕ້ອງມຸ່ງພັດທະນາສະຕິບັນຍາ ຫຼື ມັນສະໝອງໃຫ້ຄິດເປັນຢູ່ຕະຫຼອດການ ຊຶ່ງມີການບຸລະນາການໃນຕົວຜູ້ຮຽນ ເຊັ່ນ ກາຍ ອາລົມ ສັງຄົມ ແລະ ສະຕິບັນຍາ ເປັນພື້ນຖານ.

5.1 ທິດສະດີການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ປຼຶຍະພອນ ວົງອະນຸດຈະໂຣດ, (1992:5) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນທີ່ໃຊ້ຢູ່ສອງຄຳວ່າ ການສອນ ໝາຍເຖິງ ການຖ່າຍຖອດຄວາມຮູ້ຈາກຄູໄປສູ່ນັກຮຽນ ແລະ ການຮຽນ-ການສອນມີຄວາມໝາຍກວ້າງກວ່າການສອນ ໝາຍເຖິງ ກິດຈະກຳ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການສອນ ເຊັ່ນ ການໃຊ້ສື່ການສອນ, ການຈັດກິດຈະກຳລະຫວ່າງການສອນ ແລະ ການທົດສອບ ເປັນຕົ້ນ.

ທິດສະນາ ແຂມມະນີ, (2009:17) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການຈັດການຮຽນ-ການສອນວ່າການ ຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໝາຍເຖິງ ວັດຖຸປະສົງໃນການຮຽນ-ການສອນ, ສາລະ/ເນື້ອຫາທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນ-ການສອນ, ວິທີການ/ຂະບວນການທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນການສອນ, ການວັດ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຮຽນການສອນ, ສື່ ແລະ ອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນການສອນ.

ວັນນາ ກ້ອນເຊື້ອຣັດ (2006:1) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງວິທີສອນວ່າ ວິທີສອນ ໝາຍເຖິງແນວທາງທີ່ ປະຕິບັດ ແບບຢ່າງທີ່ກະທຳ ທີ່ຜູ້ສອນດຳເນີນການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ ຕາມວັດຖຸປະສົງ ດ້ວຍວິທີການຕ່າງໆທີ່ ແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມອົງປະກອບ ແລະ ຂັ້ນຕອນສຳຄັນ ອັນເປັນລັກສະນະເດັ່ນ ຫຼື ລັກສະນະສະເພາະທີ່ຂາດບໍ່ໄດ້ຂອງ ວິທີນັ້ນໆ ເຊັ່ນ ວິທີສອນໂດຍໃຊ້ການບັນຍາຍ ວິທີສອນແບບສາທິດ ວິທີສອນແບບສືບສວນສອບສວນ ວິທີສອນແບບ ອະພິປາຍ.

ຊະນາທິບ ພອນກຸນ (2002 : 275) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການຮຽນ-ການສອນວ່າ ຄື ຄວາມ ພະຍາຍາມຊ່ວຍເຫຼືອ ຫຼື ຈັດການໃຫ້ເກີດຄວາມຈະເລີນງອກງາມ. ຕາມຄວາມໝາຍນີ້ສະແດງວ່າ ຜູ້ສອນຈຳເປັນຕ້ອງ ກ່ຽວຂ້ອງກັບການພັດທະນາການຂອງຜູ້ຮຽນທຸກດ້ານໄດ້ແກ່ ສະຕິບັນຍາ, ອາລົມ ແລະ ສັງຄົມ ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້າໃຫ້ຄວາມ ໝາຍກວ້າງໆ ການຮຽນ-ການສອນ ຄື ການກະທຳຂອງຜູ້ສອນທີ່ພະຍາຍາມຊ່ວຍຜູ້ຮຽນໃຫ້ມີພັດທະນາການທຸກດ້ານ ເຕັມສັກກາຍະພາບພາກບາດຜູ້ສອນຕາມຕົວຈິງ ສາມາດແຍກໄດ້ 3 ພາກບາດໄດ້ແກ່ ຜູ້ຕັດສິນໃຈ, ຜູ້ອຳນວຍຄວາມ ສະດວກ ແລະ ຜູ້ແກ້ບັນຫາ.

ບຸນຊົມສີສະອາດ (1994:2) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນວ່າ ການສອນໝາຍເຖິງ ການຖ່າຍທອດ ຄວາມຮູ້, ການຝຶກໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄິດແກ້ບັນຫາຕ່າງໆ, ການຈັດສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ກິດຈະກຳເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນ ຮູ້, ການຈັດປະສົບການເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້; ການສ້າງ ຫຼື ຈັດສະຖານະການເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້, ການແນະແນວທາງແກ້ຜູ້ຮຽນເພື່ອໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້. ສະຫຼຸບລວມແລ້ວ ການສອນມີລັກສະນະຄື ມີການຈັດດຳເນີນ ການຂອງຜູ້ສອນ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ ໂດຍຜູ້ຮຽນຈະເຮັດກິດຈະກຳທີ່ອາໄສຂະບວນການຂອງສະໝອງ ເຊັ່ນ ຂອງສະໝອງໄດ້ແກ່ ການຟັງ ອ່ານ ເວົ້າ ຂຽນ ໂຍງຄວາມສຳພັນປຽບທຽບ ເພື່ອໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້ດັ່ງກ່າວ ຜົນການ ຮຽນຮູ້ ອາດຈະຢູ່ໃນຮູບຂອງຄວາມເຂົ້າໃຈ ການຄິດວິເຄາະ ການຄິດສັງເກດ ການປະເມີນຜົນ; ສະເພາະຜູ້ສອນອາດຈະຢູ່ ໃນຮູບຂອງການບັນຍາຍ, ສາທິດ ຫຼື ປະຕິບັດໃຫ້ສັງເກດ, ໃຫ້ອ່ານ ໃຫ້ອະທິບາຍ, ອະພິປາຍ ໃຫ້ເຮັດແບບຝຶກຫັດ ແລະ ອື່ນໆ.

ສົມຈິດ ເພັງສຸວັນນະວົງອ້າງໃນ ນັກສຶກສາປະລິນຍາໂທລຸ້ນທີ 2(2010 : 1-2) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງ ການສອນວ່າ ການສອນເປັນງານຫຼັກຂອງຄູ ຊຶ່ງປະຈຸບັນຖືວ່າ ຄູເປັນວິຊາຊີບຊັ້ນສູງທີ່ບຸກຄົນໃນວິຊາຊີບນີ້ຕ້ອງໄດ້ຮັບ ການສຶກສາອົບຮົມມາໂດຍສະເພາະເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມຊ່ຽວຊານໃນການປະຕິບັດໜ້າທີ່ ສາມາດເລືອກວິທີປະຕິບັດງານທີ່ເ ໝາະສົມ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມຮູ້ ທັກສະ ແລະ ເຈດຕະຄະຕິ ດັ່ງທີ່ລະບຸໄວ້ໃນຈຸດປະສົງການສອນ ຄູຕ້ອງມີ ການຝຶກຝົນດ້ານການສອນຢູ່ສະເໝີເພື່ອໃຫ້ເກີດປະສິດທິພາບສູງສຸດໃນການເຮັດວຽກງານເຊັ່ນດຽວກັບວິຊາຊີບຊັ້ນສູງ

ອື່ນໆ ແລະ ຕ້ອງມີມາດຖານຂອງວິຊາຊີບ, ການທີ່ຄູ່ມືຄວາມສາມາດປະຕິບັດການສອນໄດ້ດີຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມສາມາດໃນການປະສົມປະສານວ່າດ້ວຍການສອນກັບສິລະປະການສອນເຂົ້າດ້ວຍກັນເພື່ອໃຫ້ເກີດປະສິດທິຜົນຂອງການສອນສູງສຸດ. ນອກນັ້ນ, ຍັງໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນອີກວ່າ ຄວາມໝາຍຂອງການສອນໃນລະດັບແຄບ ໝາຍເຖິງ ວິທີການທີ່ຄູ່ຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້, ອົບຮົມນັກຮຽນໃຫ້ມີຄວາມຮູ້ ຄວາມຄິດ ເຈຕະນະຕິ ແລະ ທັກສະ ດັ່ງທີ່ຈຸດປະສົງການສຶກສາໄດ້ລະບຸໄວ້. ສ່ວນຄວາມໝາຍຂອງການສອນໃນລະດັບກວ້າງ ໝາຍເຖິງ ການກະທຳ ແລະ ການດຳເນີນການດ້ານຕ່າງໆຂອງຄູ່ພາຍໃຕ້ສະພາບການສອນການຮຽນທີ່ປະກອບດ້ວຍ ການສ້າງສຳພັນທະພາບລະຫວ່າງຄູ່ກັບນັກຮຽນ, ຂະບວນການຕັດສິນໃຈ ແລະ ວາງແຜນກ່ອນສອນເຊັ່ນ ການວາງແຜນການສອນ ແລະ ການກະກຽມສື່ອຸປະກອນຕ່າງໆ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຍັງໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍດ້ານບໍລິພາກທາງການສອນ ແລະ ຄວາມໝາຍຂອງສິລະປະຂອງການສອນວ່າ:

ໃນດ້ານຄວາມໝາຍບໍລິພາກທາງການສອນ ໝາຍເຖິງ ສິ່ງແວດລ້ອມທັງເປັນຮູບປະທຳ ແລະ ນາມມະທຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຮຽນ-ການສອນຊຶ່ງ ມີຄວາມສຳພັນ, ມີອິດທິພົນຕໍ່ການສອນ ທັງໃນລະດັບຈຸລະພາກ ຊຶ່ງເປັນລະດັບທີ່ໃກ້ຕົວຜູ້ສອນຫຼາຍທີ່ສຸດໄປຈົນເຖິງລະດັບມະຫາພາກທີ່ເປັນລະດັບໄກຕົວຜູ້ສອນຫຼາຍທີ່ສຸດເຊັ່ນ: ສະພາບທາງຈິດໃຈ ແລະ ຄວາມຮູ້ທາງດ້ານວິຊາການຂອງຜູ້ສອນ, ສະພາບແວດລ້ອມທາງພາຍໃນ ແລະ ພາຍນອກຕົວຜູ້ຮຽນ, ສະພາບຂອງຫ້ອງຮຽນ, ບັນຍາກາດຜູ້ບໍລິຫານ, ການບໍລິຫານງານບຸກຄະລາກອນໃນໂຮງຮຽນ, ສະພາບຂອງໂຮງຮຽນ, ສະພາບແວດລ້ອມໃນໂຮງຮຽນ, ຜູ້ປົກຄອງ, ບຸກຄົນໃນຊຸມຊົນ, ສະພາບທາງສັງຄົມ-ເສດຖະກິດ ແລະ ການເມືອງຂອງຊຸມຊົນ, ຊັບພະຍາກອນໃນຊຸມຊົນ, ນະໂຍບາຍ ແລະ ແຜນ ການຈັດການສຶກສາລະດັບຊາດ, ການບໍລິຫານການສຶກສາລະດັບຊາດ, ການປ່ຽນແປງດ້ານ ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແລະ ຄວາມກ້າວໜ້າທາງວິຊາການ.

ໃນດ້ານຄວາມໝາຍຂອງສິລະປະຂອງການສອນວ່າ ສິລະປະຂອງການສອນໝາຍເຖິງ ຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການນຳຈິດຕະວິທະຍາ ວິທີການ ແລະ ເຕັກນິກຕ່າງໆໄປໃຊ້ໃນການສອນ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ການສອນມີຄວາມໜ້າສົນໃຈ ສະໜຸກສະໜານ ມີຊີວິດຊີວາ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນສາມາດຮຽນຮູ້ໄດ້ງ່າຍ ສະດວກ ວ່ອງໄວ ແລະ ມີຄວາມສຸກຈາກຫຼາຍຄວາມໝາຍຂອງການສອນທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ຄວາມໝາຍຂອງການສອນ ໝາຍເຖິງ ການຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້ຕ່າງໆຈາກຜູ້ສອນໄປຫາຜູ້ຮຽນ ໂດຍມີຈຸດປະສົງໃດໜຶ່ງເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນໄດ້ບັນລຸຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕັ້ງໄວ້ ໂດຍມີການສື່ສານທາງດ້ານການສາທິດ, ການອະພິປາຍ, ການສືບສວນສອບສວນດ້ວຍຄວາມພະຍາຍາມຂອງຜູ້ສອນເພື່ອຜັດທະນາການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນໃນທຸກດ້ານ ຫຼື ເວົ້າວ່າ ຄວາມໝາຍຂອງການສອນ ໝາຍເຖິງ ການເຮັດສິ່ງໃດສິ່ງໜຶ່ງຂອງຄູ່ພາຍໃຕ້ສະພາບການຮຽນ ການສອນທີ່ມີການປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງຄູ ແລະ ນັກຮຽນໂດຍມີຈຸດປະສົງດຽວກັນ ແລະ ສາມາດບັນລຸຕາມຈຸດປະສົງນັ້ນ

5.2 ຄວາມສຳຄັນຂອງການສອນ

ອຳພອນ ມ້າຄະນອງ (2003 : 38) ກ່າວວ່າ” ການຮຽນແບບຮ່ວມມືໃນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ແມ່ນເຮັດໃຫ້ເກີດສິ່ງຕ່າງໆຄື: ເຮັດໃຫ້ເກີດແຮງຈູງໃຈທີ່ຈະຮຽນເພີ່ມຂຶ້ນ, ເຮັດໃຫ້ເກີດການຮັບຮູ້ໃນທາງບວກກ່ຽວກັບຄວາມຕັ້ງໃຈຂອງຜູ້ອື່ນ, ເພີ່ມການຍອມຮັບຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງຜູ້ຮຽນກັບຜູ້ຮຽນ, ລົດຄວາມຕ້ອງການເພິ່ງພາຄູ ແລະ ເພີ່ມຄວາມເຊື່ອຖືໃນຕົນເອງ”ການທີ່ຄູໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ມີການສົນທະນາຮ່ວມກັນໃນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດສາມາດລົດພາລະການຮຽນແບບໂດດດ່ຽວ ເມື່ອໃດທີ່ນັກຮຽນໄດ້ມີການຮຽນຮ່ວມກັນ, ຄົ້ນຄວ້າຮ່ວມກັນ ນັກຮຽນ ຈະມີຄວາມໝັ້ນໃຈໃນການຮຽນຄະນິດສາດ ແລະ ຄິດຢາກຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຫຼາຍຢູ່ຂຶ້ນ.

ຈາກທິດສະດີທີ່ກ່າວມານັ້ນ,ຄູສອນຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ຄວາມຮູ້ຄະນິດສາດທີ່ນັກຮຽນມີເປັນພື້ນຖານ ໃນການສອນຄະນິດສາດ, ຄູສອນຕ້ອງພະຍາຍາມແປຄວາມໝາຍກົດຈະກຳທາງຄະນິດສາດທີ່ຜູ້ຮຽນ ໄດ້ນຳສະເໜີ ແລະ ເລືອກຄວາມໝາຍທີ່ແປແລ້ວມາເປັນປະໂຫຍດໃນ ການປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງ ນັກຮຽນດ້ວຍກັນ ແລະ ທັງຖືເປັນຜົນສຳເລັດທີ່

ສໍາຄັນທີ່ສຸດຂອງນັກຮຽນ, ຄູສອນຕ້ອງໄດ້ຮຽນຮູ້ ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ, ນັ້ນກໍໝາຍຄວາມວ່າ ນັກຮຽນອາດຈະມີວິທີທາງໃນການ ແກ້ບັນຫາຄະນິດສາດດ້ວຍວິທີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ມີທາງເລືອກ ທີ່ຫຼາກຫຼາຍ.

ອໍາຟອນ ມ້າຄະນອງ (2003:94-95) ໄດ້ສະຫຼຸບໃຫ້ເຫັນກ່ຽວກັບການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດໄວ້ວ່າ ການພັດທະນາການຮຽນການສອນຈະສໍາເລັດໄດ້ ຜູ້ສອນຄວນໄດ້ມີສ່ວນຮ່ວມກັບຜູ້ບໍລິຫານໃນການວາງແຜນກໍານົດ ການປ່ຽນແປງທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ເກີດຂຶ້ນ ເພາະຜູ້ສອນຈະເປັນຜູ້ຮູ້ດີວ່າ ສິ່ງໃດເກີດຂຶ້ນໄດ້ໃນຫ້ອງຮຽນ ແລະ ສິ່ງໃດທີ່ເກີດ ຂຶ້ນໄດ້ຍາກ, ການໃຫ້ໜ່ວຍງານເປັນຜູ້ກໍານົດນະໂຍບາຍ ແລະ ໃຫ້ຜູ້ສອນນໍານະໂຍບາຍໄປປະຕິບັດຕາມທີ່ປະຕິບັດກັນ ມານັ້ນບໍ່ຄ່ອຍຈະມີຄວາມເໝາະສົມ ເພາະນະໂຍບາຍອາດຈະບໍ່ສອດຄ່ອງກັບສະພາບຕົວຈິງໃນຫ້ອງຮຽນ ເຖິງຢ່າງໃດກໍ ຕາມ ບໍ່ວ່ານະໂຍບາຍຈະຖືກກໍານົດຂຶ້ນຢ່າງໃດ ເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໃດໆ ຜູ້ສອນກໍຄວນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການເຮັດວຽກ ງານຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ສ້າງຄວາມສາມາດ ແລະ ວິໄສທັດຂອງການປ່ຽນແປງທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນ
- ອອກແບບ ແລະ ພັດທະນາຫຼັກສູດ
- ນໍາຫຼັກສູດທີ່ພັດທະນາແລ້ວໄປໃຊ້ໃນຊັ້ນຮຽນ
- ທົບທວນສິ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນການສອນຕົວຈິງ
- ປັບຂະບວນການນໍາໄປໃຊ້ ແລະ ນໍາໄປໃຊ້ໃໝ່

ສໍາລັບການສອນຄະນິດສາດຜູ້ສອນສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນປະສົບຄວາມສໍາເລັດໃນການຮຽນໄດ້ໂດຍ ການປະຕິບັດໃນສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ສ້າງທັດສະນະຄະຕິທີ່ດີຕໍ່ວິຊາຄະນິດສາດ ແລະ ພັດທະນາຄວາມຮູ້ດ້ານເນື້ອໃນຂອງການຮຽນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ
- ສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຫຼັກສູດ ຂອບເຂດຂອງເນື້ອໃນ ແລະ ຂະບວນການເພື່ອພັດທະນາຂະບວນການວາງ

ແຜນການສອນ

- ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການເລືອກໃຊ້ເອກະສານປະກອບຫຼັກສູດ ໜັງສືເສີມການສອນ ສື່ ແລະ ວັດສະດຸປະກອບ ການສອນ, ນະວັດຕະກໍາການສອນ ແລະ ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຕັດສິນໃຈກ່ຽວກັບການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ
- ສົ່ງເສີມ ແລະ ກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນທຸກຄົນໄດ້ຮຽນຢ່າງເຕັມຄວາມສາມາດ
- ສ້າງບັນຍາກາດ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນໄດ້ສື່ສານກັນໃນທາງຄະນິດສາດ
- ຫາແນວທາງໃນການຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຊື່ອມໂຍງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດກັບປະສົບການຂອງຕົນ ຊຶ່ງເປັນ ການສອນຄະນິດສາດໃນບໍລິພາກຂອງຄວາມໝາຍ ແລະ ການໃຊ້ຄະນິດສາດຫຼາຍກວ່າການສອນພຽງຂັ້ນຕອນ ຫຼື ຂະ ບວນການທາງຄະນິດສາດ
- ວາງແຜນການສອນທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຄົ້ນພົບຄວາມຮູ້ທີ່ສໍາຄັນ ແລະ ມີສ່ວນຮ່ວມ ໃນຂະບວນການຮຽນຮູ້, ການໃຊ້ສິ່ງທີ່ເປັນຮູບປະທໍາ ແລະ ການພັດທະນາຮູບແບບທາງຄະນິດສາດ
- ເນັ້ນການສອນເພື່ອເຊື່ອມໂຍງເນື້ອໃນທາງຄະນິດສາດກັບຂະບວນການ ແລະ ຍຸດທະວິທີແກ້ບັນຫາສະ ເພາະໃດໜຶ່ງ
- ຫາແນວທາງໃນການສໍາພັນຄວາມຮູ້ທາງຄະນິດສາດກັບສາຂາວິຊາອື່ນເພື່ອພັດທະນາໂຄງສ້າງການຮຽນ ແລະ ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນສູນກາງ
- ໃຊ້ນະວັດຕະກໍາ/ເຕັກໂນໂລຊີໃນການສ້າງເສີມປະສົບການການຮຽນຮູ້ໃນຫ້ອງຮຽນ

- ໃຊ້ການວັດ ແລະ ປະເມີນຫຼັກຫຼາຍຮູບແບບ ລວມເຖິງການໃຊ້ຜົນງານເປັນສິ່ງວັດຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນທີ່ສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງຂອງການສອນ ແລະ ຈຸດມຸ້ງໝາຍຂອງຫຼັກສູດ, ການວັດ ຄວນວັດເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າຜູ້ຮຽນຮູ້ຫຍັງແດ່ ແລະ ສາມາດເຮັດຫຍັງໄດ້ແດ່

- ໃຊ້ຍຸດທະວິທີການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນບົນຖານການວິໄຈ ໃນການວິນິດໄສຈຸດເດັ່ນ ແລະ ຈຸດດ້ອຍຂອງຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນ ແລະ ໃຊ້ສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນເປັນຖານໃນການວາງແຜນການສອນ ແລະ ການຈັດກິດຈະກຳ.

- ກວດສອບການສອນໃນປະຈຸບັນຂອງຕົນ ແລະ ຮຽນຮູ້ຍຸດທະວິທີການສອນທີ່ມີປະສິດທິພາບໃໝ່ໆຈາກການເຂົ້າອົບຮົມດ້ານການປະຕິບັດການ, ການເຂົ້າປະຊຸມ, ການອ່ານວາລະສານ ແລະ ການເຮັດວິໄຈ

- ຫາໂອກາດໃນການເຮັດວຽກງານຮ່ວມກັບຜູ້ອື່ນເພື່ອຈະໄດ້ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ແລະ ສະແຫວງຫາແນວທາງການສອນທີ່ມີປະສິດທິພາບຄວາມສຳເລັດໃນການຮຽນຄະນິດສາດນັ້ນຄວນມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

- ສາມາດພັດທະນາຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ານມະນຸດພາບຂອງເນື້ອໃນຄະນິດສາດທີ່ຕົນເອງຮຽນ
- ສ້າງຮູບແບບ ຫຼື ສຳຜັນສິ່ງທີ່ຕົນຮຽນກັບສິ່ງອື່ນໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບ ເປັນຕົ້ນວ່າ ການຂຽນດີອາກາມ, ກຼາຟ, ຕາຕະລາງ, ການສ້າງສັນຍາລັກ, ການໃຊ້ສີຮູບປະທຳ ແລະ ການໃຊ້ຄອມພິວເຕີ
- ໃຫ້ຄວາມຄິດເຫັນ ຫຼື ມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳການສ້າງຄວາມຮູ້ທາງຄະນິດສາດ
- ພັດທະນາທັກສະ ແລະ ຂະບວນການໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດທັງພາຍໃນ ແລະ ພາຍນອກຫ້ອງຮຽນ
- ສາມາດປະເມີນຄວາມກ້າວໜ້າໃນການຮຽນຄະນິດສາດຂອງຕົນເອງໄດ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ.

ຈາກຄວາມສຳຄັນທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ການສອນມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍສຳລັບຄູທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ໃນການສອນນັກຮຽນ, ການພັດທະນາການຮຽນການສອນຈະສຳເລັດໄດ້ ຜູ້ສອນຄວນມີການວາງແຜນການສອນໃຫ້ລະອຽດ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຮັດກິດຈະກຳທີ່ສະໜຸກສະໜາມ, ການສ້າງແຮງຈູງໃຈໃນເວລາສອນກໍແມ່ນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມສຳຄັນ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ຢາກຮຽນ ໂດຍສະເພາະວິຊາຄະນິດສາດ, ການສອນເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຄວາມເຂົ້າໃຈກໍມີຄວາມສຳຄັນເປັນຢ່າງຍິ່ງຕໍ່ການນຳເອົາສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດຫຼາຍທີ່ສຸດສຳລັບຜູ້ຮຽນ ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ສອນຈະຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ຮຽນເປັນສຳຄັນທີ່ສຸດໃນເວລາດຳເນີນການສອນທັງໃນຫ້ອງຮຽນ ແລະ ນອກຫ້ອງຮຽນ

5.3 ຫຼັກການ ແລະ ວິທີສອນ

ສຸຣາງ ໂຄ້ວຕະກຸນ (1993 : 129-130) ໄດ້ຂຽນວ່າ ການປັບປຸງວິທີສອນທີ່ເປັນການຊ່ວຍສິ່ງເສີມການຮຽນມີຄື ຄູຄວນຈັດຫ້ອງຮຽນໃຫ້ມີບັນຍາກາດທີ່ທຳທາຍຄວາມຢາກຮູ້ຢາກເຫັນຂອງນັກຮຽນບອກວັດຖຸປະສົງສະເພາະຂອງພາກຮຽນໃຫ້ນັກຮຽນຮັບຮູ້, ພະຍາຍາມມອບໝາຍວຽກໃຫ້ນັກຮຽນຕາມຄວາມສາມາດ ແລະ ໂອກາດຂອງນັກຮຽນທຸກຄົນມີປະສົບການກ່ຽວກັບຄວາມສຳເລັດໃນການຮຽນຮູ້ພະຍາຍາມໃຫ້ຂໍ້ມູນຍ້ອນກັບແກ່ນັກຮຽນ ແລະ ແນະນຳໃຫ້ນັກຮຽນໃຊ້ຂໍ້ມູນຍ້ອນກັບຊ່ວຍປັບປຸງການເຮັດວຽກໃຫ້ດີຂຶ້ນ, ພະຍາຍາມພົວພັນນັກຮຽນເປັນລາຍບຸກຄົນເພື່ອຊ່ວຍນັກຮຽນວິເຄາະສາເຫດ ຄວາມສຳເລັດ ຫຼື ບໍ່ສຳເລັດໃນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ, ໃຊ້ຫຼັກການໃນການອົບຮົມແຮງຈູງໃຈໄຟສຳເລັດຊ່ວຍນັກຮຽນ, ບັນຍາກາດຂອງຫ້ອງຮຽນຕ້ອງປາສະຈາກການຊຸ່ເຊັນ, ນາບຊຸ່ ຫຼື ຕ້ອງເປັນບັນຍາກາດທີ່ນັກຮຽນໃຫ້ຄວາມໄວ້ວາງໃຈໃນຄູວ່າ ເປັນຜູ້ທີ່ຄອຍເອື້ອອຳນວຍການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນຢູ່ສະເໝີ, ໃຊ້ຫຼັກການສອນຂອງນັກຈິດຕະວິທະຍາມະນຸດນິຍົມມາສະໂລວ໌ທີ່ວ່າ “ນັກຮຽນຈະຮຽນຮູ້ກໍຕໍ່ເມື່ອຄວາມຕ້ອງການ

ພື້ນຖານທີ່ຈະຕ້ອງຮັບສົມປາຖະໜາ” ແລະ ຄູ່ຕ້ອງເປັນຜູ້ທີ່ເປັນ ຕົວແບບໃນການສະແດງ ຄວາມກະຕືລືລົ້ນໃນເວລາສອນ. ອຳພອນ ມ້າຄະນອງ (2003: 19) ໄດ້ໃຫ້ແນວການສອນຄະນິດສາດໂດຍເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງວ່າ ສຳລັບການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດຊຶ່ງເນື້ອໃນຂ້າງເປັນນາມມະທຳນັ້ນ ການເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ ໄດ້ມຸ່ງເນັ້ນທີ່ການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຮັດກິດຈະກຳທາງຄະນິດສາດ ເພື່ອຜູ້ສອນຈະໄດ້ພັດທະນາແນວຄວາມຄິດທາງຄະນິດສາດຈາກກິດຈະກຳທີ່ເຮັດນັ້ນໃຫ້ເກີດຂຶ້ນກັບຜູ້ຮຽນຊຶ່ງກິດຈະກຳນັ້ນອາດຈະປະກອບດ້ວຍການສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1. ໃຊ້ສື່ຮູບປະທຳ ແລະ ນະວັດຕະກຳທາງຄະນິດສາດ
2. ການໃຫ້ຜູ້ຮຽນຮ່ວມເຮັດວຽກເປັນທີມ ໂດຍອາດຈະໃຊ້ຮູບແບບຕ່າງໆຂອງການຮຽນແບບຮ່ວມມືກັນ

3. ການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຮັດໂຄງການ ເຊັ່ນ ໂຄງການທັດສະນະສຶກສາທາງຄະນິດສາດ

4. ການນຳຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ທາງຄະນິດສາດກັບເຫດການ ຫຼື ສະຖານະການຈິງໃນຊີວິດປະຈຳວັນ

ອຳພອນມ້າຄະນອງ (2003:20). ໄດ້ສະເໜີແນວຄິດວ່າ ໃນການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງນັ້ນ ຜູ້ສອນຕ້ອງເນັ້ນໜັກໃສ່ປະເດັນຕໍ່ໄປນີ້:

1. ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນມາໂຮງຮຽນດ້ວຍຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຊຶ່ງຄວາມຮູ້ເຫຼົ່ານີ້ຈະເປັນພື້ນຖານໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງຄວາມຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ຜູ້ສອນຈຶ່ງຕ້ອງໃຊ້ຄວາມຮູ້ທີ່ຜູ້ຮຽນມີ ແລະ ວິທີທີ່ຜູ້ຮຽນສຳພັນຄວາມຮູ້ທີ່ມີກັບສິ່ງອື່ນເປັນແນວທາງໃນການສອນ
2. ສິ່ງທີ່ຜູ້ຮຽນຄິດ, ເວົ້າ, ຕອບ ຫຼື ຂຽນໃນຫ້ອງຮຽນເປັນສິ່ງທີ່ມີຄວາມໝາຍສະເໝີ ບໍ່ວ່າຈະເປັນສິ່ງທີ່ຖືກ ຫຼື ຜິດຜູ້ສອນຄວນໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນ
3. ການສ້າງ ຫຼື ສອນແນວຄວາມຄິດໃໝ່ ຄວນເຮັດບົນພື້ນຖານຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການເດີມຂອງຜູ້ຮຽນ
4. ການຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ອະທິບາຍສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ມາຈະຊ່ວຍເນັ້ນຄວາມເຂົ້າໃຈຜູ້ຮຽນ ແລະ ອາດຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄົ້ນພົບບາງສິ່ງບາງຢ່າງຈາກຄວາມຮູ້ເຫຼົ່ານັ້ນ
5. ການສ້າງສະຖານະການເພື່ອໃຫ້ໂອກາດ ຜູ້ຮຽນໄດ້ມີປະສົບການທີ່ດີໃນການຮຽນຄະນິດສາດເປັນສິ່ງທີ່ຄວນກະທຳຢ່າງຍິ່ງ ເພາະຈະຊ່ວຍສົ່ງເສີມການຄິດ ຊຶ່ງສຳຄັນກວ່າການໄດ້ມາໂດຍຄຳຕອບທີ່ຖືກຕ້ອງ.

ດວງເດືອນ ອ່ອນນ່ວມ ແລະ ຄະນະ (2003 : 2) ໄດ້ນຳສະເໜີເຕັກນິກການສອນຄະນິດສາດວ່າ ການສອນໃຫ້ເກີດແນວຄິດ ແລະ ວິທີສອນທີ່ຈະຊ່ວຍສົ່ງເສີມໃຫ້ນັກຮຽນເກີດແນວຄິດໄດ້ດີ ຄື ການຈັດປະສົບການຮຽນຮູ້ 3 ແບບຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍ ປະສົບການຮູບປະທຳ, ປະສົບການເຄິ່ງຮູບປະທຳແລະ ປະສົບການນາມມະທຳ

1. ປະສົບການຮູບປະທຳ ເປັນການຈັດປະສົບການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ມີໂອກາດລົງມືເຮັດກັບວັດຖຸສິ່ງຂອງຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ການແບ່ງໝາກໄມ້ອອກເປັນກອງ ການລົງມືແບບນີ້ຄວນໃຊ້ສັນຍາລັກຄວບຄູ່ກັນໄປ
2. ປະສົບການເຄິ່ງຮູບປະທຳ ເປັນການຈັດປະສົບການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ເຫັນພາບຄວບຄູ່ໄປກັບການໃຊ້ສັນຍາລັກ ເຊັ່ນ ແຕ້ມຮູບສະແດງການແບ່ງໝາກໄມ້ອອກເປັນກອງ
3. ປະສົບການນາມມະທຳ ເປັນການຈັດປະສົບການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ໃຊ້ສັນຍາລັກໂດຍບໍ່ຕ້ອງມີການລົງມືເຮັດກັບວັດຖຸສິ່ງຂອງ ຫຼື ຮູບພາບ.

ທິດນາ ແຂມມະນີ (2009:383) ໄດ້ສະຫຼຸບວິທີສອນໄວ້ວ່າ ວິທີສອນເປັນຂະບວນການ ຫຼື ຂັ້ນຕອນໃນການດຳເນີນການສອນ ວິທີສອນແບບໃດແບບໜຶ່ງ ກໍຄືຂັ້ນຕອນໃນການດຳເນີນການສອນ ຊຶ່ງມີອົງປະກອບ ແລະ ຂັ້ນຕອນສຳຄັນອັນເປັນລັກສະນະເດັ່ນທີ່ຂາດບໍ່ໄດ້ຂອງວິທີນັ້ນ. ດັ່ງນັ້ນຜູ້ສອນຈຶ່ງຄວນສຶກສາໃຫ້ເຂົ້າໃຈລັກສະນະ

ເດັ່ນ ຫຼື ແກ່ນສຳຄັນຂອງວິທີສອນແຕ່ລະວິທີ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດໃຊ້ວິທີແຕ່ລະວິທີໄດ້ຢ່າງເໝາະສົມກັບຈຸດມຸ່ງໝາຍຂອງວິທີນັ້ນໆ. ນອກຈາກນັ້ນ ວິທີສອນບາງວິທີຍັງມີຊື່ເປັນໄດ້ທັງວິທີສອນ ແລະ ຮູບແບບການສອນ ຜູ້ສອນຈຶ່ງຈຳເປັນຕ້ອງເຂົ້າໃຈອົງປະກອບສຳຄັນຂອງວິທີສອນ ແລະ ຮູບແບບການສອນຢ່າງຊັດເຈນເພື່ອຈະໄດ້ສາມາດວິເຄາະ ແລະ ຈຳແນກຄວາມແຕກຕ່າງໄດ້, ວິທີສອນມີໃຫ້ເລືອກຢ່າງຫຼາກຫຼາຍ ຄູ່ຜູ້ສອນຈຶ່ງຄວນເລືອກໃຊ້ໃຫ້ເໝາະສົມກັບພາກຮຽນ ແລະ ຈຸດມຸ່ງໝາຍ, ການໃຊ້ວິທີສອນຫຼາກຫຼາຍວິທີ ນອກຈາກຈະຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການຮຽນການສອນແລ້ວ ຍັງສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ພາກຮຽນເປັນທີ່ໜ້າສົນໃຈເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ທັງຈູງໃຈຜູ້ຮຽນໃຫ້ສົນໃຈຮຽນຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນອີກດ້ວຍ.

ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam (2018, 2019) ໄດ້ນຳເອົາການສອນຄະນິດສາດໂດຍຜ່ານການແກ້ບັນຫາຈາກປະເທດຍີ່ປຸ່ນມາປັບໃຊ້ເປັນແນວທາງການສອນແບບໃໝ່ຢູ່ໃນຂັ້ນປະຖົມສຶກສາຂອງ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຄົ້ນຄິດແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງ ໂດຍນຳໃຊ້ 5 ບາດກ້າວ ຄື : 1. ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ, 2. ຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ 3. ຂັ້ນປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນ ແລະ ສົນທະນາ 4. ຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ 5. ຂັ້ນສະຫຼຸບບົດຮຽນ ຄື:

1. **ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ:** ຍົກເອົາຫົວຂໍ້ຂອງບົດຮຽນທີ່ຈະສອນມານຳສະເໜີເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນຮູ້ ແລະ ເຂົ້າໃຈວ່າເຂົາເຈົ້າຈະຮຽນຫຍັງໃນກິດຈະກຳນີ້ໂດຍໃຊ້ເປັນຮູບພາບ/ສີ່ອຸປະກອນ, ຄຳຖາມຫຼືຄຳສັ່ງ.
2. **ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ:** ໃຫ້ເວລາແກ້ນັກຮຽນໄດ້ຄົ້ນຄິດ ແລະ ແກ້ໂຈດບັນຫາ, ຄິດຫາວິທີແກ້ໂຈດບັນຫາ ແລະ ພະຍາຍາມຊອກຫາຄຳຕອບ ໂດຍໃຊ້ຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງຂອງເຂົາເຈົ້າ ໂດຍທີ່ຄູສັ່ງເກດເບິ່ງຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນ ແລະ ບັນທຶກແນວຄິດຂອງນັກຮຽນໄປພ້ອມ.
3. **ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນ ແລະ ສົນທະນາ:** ເລືອກເອົາແນວຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນອອກມາສະເໜີຕໍ່ໜ້າໝູ່ໃນຫ້ອງ, ໃຫ້ນັກຮຽນປ່ຽນກັນສະເໜີແນວຄວາມຄິດໃສ່ກະດານ, ນັກຮຽນປຽບທຽບ ແລະ ສົນທະນາ ເພື່ອຊອກຫາວິທີແກ້ໄຂນຳກັນ.
4. **ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ:** ໃຫ້ເວລາແກ້ນັກຮຽນໄດ້ແກ້ບົດຝຶກຫັດ ຢູ່ໃນປື້ມແບບຮຽນ ທີ່ຝົວຜັນກັບໂຈດບັນຫາໃນກິດຈະກຳນີ້ ຫຼື ໃຫ້ນັກຮຽນແກ້ບົດຝຶກຫັດໃສ່ໃນປື້ມຂຽນຂອງເຂົາ.
5. **ສະຫຼຸບບົດຮຽນ:** ຊ່ວຍສະຫຼຸບແນວຄິດນັກຮຽນທີ່ເປັນບົດຮຽນລວມຍອດທີ່ສຳຄັນ ແລະ ໃຫ້ຄຳແນະນຳ ພ້ອມທັງໃຫ້ນັກຮຽນບັນທຶກໃສ່ປື້ມຂຽນ.

ຈາກທິດສະດີທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ຮູບແບບ ແລະ ວິທີສອນແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ບໍ່ສາມາດແຍກອອກຈາກກັນໄດ້, ວິທີສອນແບບໃດແບບໜຶ່ງກໍຄືຂັ້ນຕອນໃນການດຳເນີນການສອນເປັນຄວາມຄິດທີ່ບຸກຄົນໃຊ້ໃນການຄົ້ນຫາຄຳຕອບ ຫຼື ຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບວິທີທີ່ຈະດຳເນີນການສອນ. ສະນັ້ນ ຮູບແບບ ແລະ ວິທີການສອນ ແມ່ນສະພາບລັກສະນະຂອງການຮຽນການສອນທີ່ໄດ້ຄວບຄຸມບັນດາອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນໂດຍໄດ້ຮັບການຈັດທີ່ເປັນລະບົບ, ເປັນຂະບວນການ ຫຼື ຂັ້ນຕອນສຳຄັນໃນການສອນ ລວມທັງວິທີສອນ, ເຕັກນິກການສອນຕ່າງໆ ຫຼື ຮູບແບບການຮຽນການສອນຄື ສະພາບລັກສະນະຂອງການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ຈັດຂຶ້ນຢ່າງເປັນລະບົບຂັ້ນຕອນ ໃນການຮຽນການສອນຊຶ່ງອາໄສວິທີ ແລະ ເຕັກນິກການສອນຕ່າງໆ ມາຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ສະພາບການຮຽນການສອນນັ້ນເປັນໄປຕາມຫຼັກການທີ່ເຊື່ອຖື ແລະ ໄດ້ຮັບການພິສູດ ແລະ ທົດສອບແລ້ວວ່າ ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ສາມາດໃຊ້ເປັນແບບແຜນໄດ້.

5.4 ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ

ກອງແກ້ວ ສີສິມພູ (2009 : 43-44) ໄດ້ຂຽນກ່ຽວກັບ ການຈັດການດຳເນີນງານກ່ຽວກັບການຈັດການຮຽນ ການສອນໄວ້ຄື

1. ການຈັດຄູເຂົ້າສອນ ຕ້ອງພິຈາລະນາທັງຄວາມພ້ອມຂອງສະຖານສຶກສາ ແລະ ຄວາມພ້ອມຂອງບຸກຄະລາກອນ ການຈັດຄູເຂົ້າສອນຄວນດຳເນີນດັ່ງນີ້:

- 1) ສຳຫຼວດຄວາມພ້ອມຂອງບຸກຄະລາກອນກ່ອນເປີດຫຼັກສູດໃໝ່
- 2) ກຳນົດຄຸນສົມບັດສຳລັບຄູສອນລາຍວິຊາ
- 3) ຈັດຕາມຄວາມຖະໜັດ, ປະສົບການ ແລະ ວິຊາສະເພາະຂອງຄູສອນ
- 4) ຈັດຄູສອນແທນເມື່ອຄູສອນບໍ່ມາສອນ

2. ການຈັດປຶ້ມ ຫຼື ຕຳລາຮຽນ ຕຳລາຮຽນເປັນອຸປະກອນການສອນຢ່າງໜຶ່ງ ໂດຍປົກກະຕິຕຳລາຮຽນທີ່ສະຖານສຶກສາຈະໃຊ້ເປັນຕຳລາ ຫຼື ປຶ້ມແບບຮຽນທີ່ກະຊວງສຶກສາທິການກຳນົດໃຫ້ໃຊ້ ນອກເໜືອຈາກນັ້ນ ເອີ້ນວ່າປຶ້ມອ່ານປະກອບ ຊຶ່ງສະຖານສຶກສາຈະໄດ້ໃຊ້, ປຶ້ມແບບຮຽນເປັນສິ່ງໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ຄູປະຫຍັດເວລາ ເນື້ອໃນບາງຢ່າງຄູສາມາດກຳນົດພາກຮຽນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ອ່ານ ແລະ ສຶກສາດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ຄູຊ່ວຍອະທິບາຍເພີ່ມເຕີມໃຫ້ກວ້າງຂວາງອອກໄປ, ປຶ້ມແບບຮຽນເປັນສິ່ງໜຶ່ງໃນການກຳນົດເນື້ອໃນຂອງວິຊາທີ່ຮຽນໃນຫ້ອງ ຕະຫຼອດເຖິງວິທີທີ່ຈະສອນຕ້ອງໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບປຶ້ມແບບຮຽນເນື່ອງຈາກປຶ້ມແບບຮຽນ ເປັນສິ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ຄູໃນການສອນເປັນຢ່າງດີ ຈຶ່ງມັກມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະໃຊ້ປຶ້ມແບບຮຽນພຽງເຫຼັ້ມດຽວເປັນຫຼັກໃນການສອນ ແລະ ເປັນສາເຫດໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ຮຽນແບບທ່ອງຂຶ້ນໃຈຕາມປຶ້ມແບບຮຽນເທົ່ານັ້ນ, ຜູ້ບໍລິຫານຄວນສົ່ງເສີມໃຫ້ຄູໄດ້ໃຊ້ປຶ້ມ ຫຼື ຕຳລາຮຽນຫຼາຍເຫຼັ້ມອ່ານປະກອບເຂົ້າໃນການສອນ ແລະ ພະຍາຍາມຫາປຶ້ມຕຳລາໃໝ່ໆໄວ້ໃນຫ້ອງສະໝຸດ.

3. ການປັບປຸງການຮຽນ ການສອນ ເປັນການພັດທະນາຄູໃຫ້ກ້າວໜ້າ ແລະ ທັນກັບວິທະຍາສາດ ເຕັກໂນໂລຊີໃໝ່ໆຢູ່ສະເໝີ ເພື່ອພັດທະນາການຮຽນການສອນໃຫ້ເກີດປະສິດທິພາບສູງສຸດ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບຄວາມຕ້ອງການ, ຄວາມກ້າວໜ້າຂອງສັງຄົມ ສະຖານສຶກສາ ສາມາດດຳເນີນການໄດ້ດັ່ງນີ້:

- 1) ຈັດໃຫ້ມີການປະຖົມນິເທດຄູໃໝ່
- 2) ມີການປະຊຸມ ຊຶ້ແຈງ, ປຶກສາຫາລືກ່ຽວກັບການຮຽນການສອນ
- 3) ຈັດການຝຶກອົບຮົມ ຫຼື ສົ່ງຄູເຂົ້າຝຶກອົບຮົມຕາມໜ່ວຍງານຕ່າງໆ
- 4) ຈັດຄູໄປທັດສະນະສຶກສານອກສະຖານທີ່ຕ່າງໆ
- 5) ໃຫ້ມີການສຶກສາຕໍ່ໃນລະດັບທີ່ສູງຂຶ້ນ
- 6) ໃຫ້ສຶກສາຕໍ່ໃນສາຂາວິຊາທີ່ຈຳເປັນແກ່ການຮຽນການສອນ
- 7) ຈັດໃຫ້ມີການສຳມະນາຮ່ວມກັນໃນແຕ່ລະສາຂາວິຊາ
- 8) ມີການນິເທດການສອນພາຍໃນ
- 9) ໃຫ້ຄູໄປຝຶກງານໃນສະຖານທີ່ຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວພັນກັບການຮຽນການສອນ
- 10) ສົ່ງເສີມໃຫ້ຄູໄດ້ໃຊ້ຫ້ອງສະໝຸດ ແລະ ສຶກສາຮຽນການສອນ

ຈອນ ບີ ແຄຣອນ (Carroll, 1974) ອ້າງອີງໃນ ເສົາວະລັກ ລັດຕະນະວິຊ. (2551:5-6). ໄດ້ສະ ເໜີການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ແລະ ຂັ້ນຕອນການຮຽນຮູ້ທີ່ປະສົບຄວາມສຳເລັດໄວ້ວ່າ:

1. ຄວາມຖະໜັດຂອງຜູ້ຮຽນ ຜູ້ຮຽນຢ່ອມມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໃນດ້ານຄວາມຖະໜັດໃນການຮຽນຮູ້, ການໃຊ້ເວລາຂອງຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນຢ່ອມມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ແຕ່ທຸກຄົນສາມາດປະສົບຄວາມສຳເລັດໃນການຮຽນຮູ້ໄດ້.

2. ຄວາມສາມາດທາງສະຕິປັນຍາຂອງຜູ້ຮຽນ ຜູ້ຮຽນຍ່ອມມີຄວາມສາມາດທາງສະຕິປັນຍາທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເວລາທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນຮູ້ຍ່ອມແຕກຕ່າງກັນ ໃນຊັ້ນຮຽນແຕ່ລະຊັ້ນ ຍ່ອມຈະມີຜູ້ຮຽນທີ່ມີລະດັບສະຕິປັນຍາແຕກຕ່າງກັນ.

3. ຄວາມອິດທິພົນພະຍາຍາມຂອງຜູ້ຮຽນ ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນຍ່ອມມີຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການໃນການຮຽນຮູ້ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ຍ່ອມຈະມີຜົນຕໍ່ແຮງຈູງໃຈພ້ອມທັງຄວາມສໍາເລັດໃນການຮຽນຮູ້ແຕກຕ່າງກັນດ້ວຍ.

4. ຄຸນນະພາບໃນການສອນ ຍຸດທະວິທີໃນການສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຍ່ອມມີຜົນໃນການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນຂອງຜູ້ຮຽນແຕກຕ່າງກັນ ການສອນທີ່ດີ ຍ່ອມເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນທີ່ດີ.

5. ໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ ຜູ້ຮຽນທີ່ມີໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ຫຼາຍ ຍ່ອມມີຜົນສໍາເລັດໃນການຮຽນຮູ້ໄດ້ດີ ຜູ້ສອນຈະເປັນຜູ້ໃຫ້ໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ແກ່ຜູ້ຮຽນໄດ້ ໂດຍການຈັດປະສົບການຮຽນຮູ້ແກ່ຜູ້ຮຽນຢ່າງເໝາະສົມ. ໃນ 5 ອົງປະກອບຂອງການຮຽນການສອນທີ່ປະສົບຄວາມສໍາເລັດນັ້ນ ຜູ້ສອນຕ້ອງຄໍານຶງເຖິງຜູ້ຮຽນ(ຂໍ້ທີ 1-3) ໃນດ້ານຄວາມແຕກຕ່າງທາງສະຕິປັນຍາ ຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມສົນໃຈ ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ສອນ(ຂໍ້ 4-5)ຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບຄວາມສາມາດໃນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເໝາະສົມກັບຜູ້ຮຽນ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ຫຼາຍທີ່ສຸດຍຸດທະວິທີການສອນທີ່ເໝາະສົມ ຈຶ່ງຄວນຈັດໃຫ້ເໝາະກັບຂັ້ນຕອນໃນການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນໃຫ້ປັນລູເປົ້າໝາຍຂອງການຮຽນຮູ້ຢ່າງຈະແຈ້ງດັ່ງນີ້

1. ຂັ້ນຮັບຮູ້ໃນຂັ້ນນີ້ ຜູ້ຮຽນເຂົ້າໃຈສິ່ງທີ່ຮຽນ ໂດຍການລອງຜິດລອງຖືກ ແລະ ຍັງບໍ່ມີຄວາມຊຳນານຫຼາຍ ຍົກຕົວຢ່າງ ເຊັ່ນ ເມື່ອເລີ່ມການຮັບຮູ້ການສອນຂອງຜູ້ສອນໃໝ່ໆ

2. ຂັ້ນຄ່ອງຕົວ ໃນຂັ້ນນີ້ຜູ້ຮຽນຈະໄດ້ຮັບການຝຶກຝົນສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ຜູ້ຮຽນຈະມີຄວາມຊຳນານໃນຄວາມຮູ້ທີ່ຮຽນມາ ເຊັ່ນ ການຝຶກເຮັດແບບຝຶກຫັດຕ່າງໆ

3. ຂັ້ນຄົງທີ່ ໃນຂັ້ນນີ້ ຜູ້ຮຽນຈະມີຄວາມຊຳນານ ແລະ ຄວາມສາມາດຈົດຈຳສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ໄດ້ຢ່າງຄົງທີ່ ເນື່ອງຈາກປະສົບການຄວາມສໍາເລັດໃນການຝຶກຝົນຈົນຄ່ອງແຄ້ວແລ້ວໃນຂັ້ນທີ 2 ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຊຶ່ງຈຳໄລຍະຍາວໄດ້ໃນສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ ເຊັ່ນ ການຈັດຄຳສັບ ການຈັດຮູບຕ່າງໆ

4. ຂັ້ນນຳໄປໃຊ້ ໃນຂັ້ນນີ້ຜູ້ຮຽນຈະສາມາດນຳຄວາມຮູ້ທີ່ມີໄປໃຊ້ ເຊັ່ນ ການລົງມືປະຕິບັດກິດຈະກຳຕ່າງໆ ໂດຍໃຊ້ຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ຮຽນມາໃນສະຖານະການຈິງ

5. ຂັ້ນປັບຕົວ ໃນຂັ້ນນີ້ຜູ້ຮຽນຈະສາມາດປັບການນຳຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ໃນສະຖານະການຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງເໝາະສົມ ເຊັ່ນ ການສ້າງແຜນງານດ້ວຍຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງຜູ້ຮຽນເສົາວະລັກ ລັດຕະນະວິຊາ.(2551:6-7). ໄດ້ສະເໜີ ອົງປະກອບໃນການຈັດແຜນການຮຽນການສອນ ໄວ້ວ່າ ການຈັດແຜນການຮຽນການສອນທີ່ປະສົບຜົນສໍາເລັດຄວນຄໍານຶງເຖິງ ອົງປະກອບສໍາຄັນ 6 ປະການດັ່ງນີ້:

1. ຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີຂອງວິຊາທີ່ການສອນ ສຶກສາຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີຂອງວິຊາທີ່ສອນຢ່າງລະອຽດ ໂດຍພິຈາລະນາຫຼັກການ ແລະ ເຫດຜົນຂອງແນວໂນ້ມ ໃນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເໝາະສົມຈາກຕຳລາ ຫຼື ຜົນງານວິໄຈຕ່າງໆຈາກອະດີດເຖິງປະຈຸບັນ.

2. ວິທີການສອນ ສຶກສາແນວໂນ້ມຂອງຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີ ຫຼື ຜົນງານວິໄຈວິທີການສອນທີ່ ໄດ້ຜົນຂອງວິຊາສອນທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ຈັດລຳດັບຂັ້ນຕອນການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງຕາມ

3. ແນວໂນ້ມຂອງຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີທີ່ໄດ້ສຶກສາ

4. ເຕັກນິກການສອນ ສຶກສາຍຸດທະວິທີການສອນຕ່າງໆ ທີ່ຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຂັ້ນຕອນການສອນຕ່າງໆປະສົບຄວາມສໍາເລັດໄດ້ ເຊັ່ນ ວິທີສອນໂດຍໃຊ້ ແລະ ທິດສະດີທີ່ໄດ້ສຶກສາຈາກຕຳລາ ຫຼື ຜົນງານວິໄຈຕ່າງໆການຮຽນຮູ້ດ້ວຍຄຳຖາມເປັນຫຼັກ ເຕັກນິກການສອນທີ່ສໍາຄັນຄື ການໃຊ້ຄຳຖາມ ການນຳການອະພິປາຍເສີມຕໍ່ການຮຽນຮູ້

5. ຫຼັກສູດ ຜູ້ຮຽນຕ້ອງເຂົ້າໃຈລາຍລະອຽດຂອງຫຼັກສູດ ຕັ້ງແຕ່ປັດຊະຍາຫຼັກສູດວັດຖຸປະສົງລາຍລະອຽດຂອງລາຍວິຊາທີ່ກຳນົດ ລວມທັງການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ ເພື່ອການວາງແຜນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ມີປະສິດທິພາບທັງໃນໄລຍະສັ້ນ ແລະ ໄລຍະຍາວ.

6. ສື່ການຮຽນການສອນ ອຸປະກອນການສອນ ການກຽມການເພື່ອນຳສະເໜີເນື້ອຫາແກ່ຜູ້ຮຽນເປັນເລື່ອງສຳຄັນທີ່ຕ້ອງມີການວາງແຜນ ແລະ ການກຽມການວ່າ ຈະນຳສະເໜີເນື້ອຫາ ຫຼື ແນວຄິດຢ່າງໃດ ຈຶ່ງຈະເໝາະສົມ ສື່ການຮຽນການສອນ ແລະ ອຸປະກອນຫຍັງແດ່ທີ່ສົມຄວນນຳມາໃຊ້ເໝາະສົມກັບໄວ ລະດັບຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມສົນໃຈສອດຄ່ອງກັບເນື້ອຫາຕາມຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ.

7. ພາກບາດຂອງຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນ ການກຽມການຈັດການຮຽນການສອນທັງໄລຍະສັ້ນ ແລະ ໄລຍະຍາວ ເພື່ອພິຈາລະນາພາກບາດຂອງຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນຈາກກົດຈະກຳການຮຽນການສອນຕ່າງໆ ໃນແຕ່ລະຂັ້ນຕອນ ເພື່ອການຈັດກົດຈະກຳທີ່ເໝາະສົມໃຫ້ການຮຽນການສອນໄປໂດຍດີ.

ເສົາວະລັກ ລັດຕະນະວິຊາ, (2008 : 7-8) ໄດ້ສະເໜີຫຼັກການຈັດແຜນການຮຽນການສອນທີ່ໄດ້ຜົນໄວວ່າ ການຈັດແຜນການຮຽນການສອນທີ່ໄດ້ຜົນ ຄວນພິຈາລະນາແຜນການສອນໄລຍະສັ້ນ ຫຼື ແຜນການສອນໃນແຕ່ລະຄາບຮຽນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບແຜນການສອນໄລຍະຍາວ ເຊິ່ງກຳນົດໄວ້ໃນຫຼັກສູດ ແລະ ແບ່ງຊ່ວງຂອງການສອນອອກເປັນ 3 ຊ່ວງດັ່ງນີ້

1. ການໃຫ້ຮູບແບບການສອນ ພິຈາລະນາການນຳສະເໜີຮູບແບບຂອງແນວຄິດ ຫຼື ເນື້ອຫາໃຫ້ຜູ້ຮຽນສົນໃຈໃນຮູບແບບຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ການໃຊ້ຮູບພາບ, ການໃຊ້ສື່ຕ່າງໆ, ການເລົ່າເລື່ອງ, ການໃຊ້ກໍລະນີສຶກສາ, ການໃຊ້ຄຳຖາມ ແລະ ອື່ນໆ ການໃຊ້ຮູບແບບການສອນຈະເນັ້ນການນຳສະເໜີທີ່ສາມາດກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດແນວຄິດ ຫຼື ການຄົ້ນຄວ້າທີ່ຕໍ່ເນື່ອງ ໂດຍການສະເໜີແນວວິທີການຈາກຜູ້ສອນເປັນຕົວຢ່າງ.

2. ການໃຫ້ຝຶກປະຕິບັດ ໃນຊ່ວງນີ້ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໄດ້ຝຶກປະຕິບັດໃນກຸ່ມຍ່ອຍກັບໝູ່ຄູ່ ຫຼື ຕົນເອງພາຍໃຕ້ການດູແລເອົາໃຈໃສ່ ແລະ ການແນະນຳຂອງຜູ້ສອນ

3. ການປະຕິບັດກົດຈະກຳຢ່າງມີອິດສະຫຼະ ໃນຊ່ວງນີ້ ຄວນເປີດໂອກາດໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ລົງມືປະຕິບັດກົດຈະກຳຕ່າງໆ ຢ່າງອິດສະຫຼະຕາມແນວຄິດຂອງຕົນເອງ ຫຼື ຂອງກຸ່ມໂດຍໃຫ້ປະຍຸກຄວາມຮູ້ ແລະ ແນວຄິດທີ່ໄດ້ຮຽນຮູ້ມາໃຊ້ດ້ວຍຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງຕົນເອງສິ່ງສຳຄັນໃນການພິຈາລະນາຂະບວນການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນການສອນ ຄື ການພິຈາລະນາຫຼັກການຈັດການຮຽນຮູ້ ຊຶ່ງເປັນເສົາຫຼັກຂອງການສຶກສາດັ່ງນີ້

1. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອເຂົ້າໃຈ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນຮັບຮູ້ ແລະ ຮຽນຮູ້ເນື້ອຫາຕ່າງໆຢ່າງມີວິຈາລະຍານດ້ວຍເຫດ ແລະ ຜົນ ເພື່ອເຂົ້າໃຈລາຍລະອຽດຂອງເນື້ອຫາ ຫຼື ແນວຄິດຕ່າງໆ ລັກສະນະຂອງການຮຽນຮູ້ຈຶ່ງຄວນເນັ້ນຂະບວນການທາງການຄິດ ເຊັ່ນ ການອະພິປາຍ ການຄິດວິເຄາະ

2. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອປະຕິບັດ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດລົງມືປະຕິບັດກົດຈະກຳຕ່າງໆ ດ້ວຍຕົນເອງ ເພື່ອໃຫ້ເກີດປະສົບການການຮຽນຮູ້ໂດຍກົງຈາກການປະຕິບັດ

3. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອຢູ່ຮ່ວມກັນ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໄດ້ເຮັດວຽກງານຮ່ວມກັນກັບຜູ້ອື່ນ ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ຈັກການແບ່ງປັນຄວາມຮັບຜິດຊອບຮ່ວມກັນ ການຊ່ວຍເຫຼືອເຊິ່ງກັນແລະກັນ ການຮັບຟັງຄວາມຄິດຄວາມເຫັນຂອງຜູ້ອື່ນ.

4. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອເປັນຕົວຂອງຕົນເອງ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໄດ້ຮັບປະສົບການ ການຮຽນໂດຍການຮູ້ຈັກຄິດ ແລະ ຕັດສິນໃຈໃນການແກ້ບັນຫາຕ່າງໆດ້ວຍຕົວເອງຢ່າງມີເຫດຜົນ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມໝັ້ນໃຈໃນຕົນເອງ ແລະ ມີຄວາມເປັນຕົວຂອງຕົນເອງໄດ້ຢ່າງພາກພູມໃຈເປັນທັງຄົນດີ ຄົນເກັ່ງ ແລະ ມີຄວາມສຸກໃນການຮຽນຮູ້.

ຊະນາທິບ ພອນກຸນ (2002 : 71-75) ໄດ້ນຳສະເໜີການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນຮູ້ແບບຮ່ວມມືໄວ້ວ່າ ການຮຽນແບບຮ່ວມມື ເປັນຄຳທີ່ໃຊ້ໃນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ອອກແບບມາເພື່ອສົ່ງເສີມຄວາມຮ່ວມມືກັນໃນກຸ່ມ ແລະ ສ້າງປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງຜູ້ຮຽນ, ຍຸດທະວິທີການສອນນີ້ ຕ້ອງການກຳຈັດການແຂ່ງຂັນກັນໃນຊັ້ນຮຽນທີ່ເຮັດໃຫ້ມີຜູ້ຊະນະ ແລະ ຜູ້ເສຍ ແລະ ບໍ່ສົ່ງເສີມໃຫ້ມີຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອກັນ, ການຮຽນຮູ້ແບບຮ່ວມມືນີ້ບໍ່

ແມ່ນວິທີການໃໝ່ ເປັນວິທີທີ່ຜູ້ສອນເຄີຍໃຊ້ໃນການສອນໂຄງການຮຽນເປັນກຸ່ມ, ການອະພິປາຍ, ການໂຕ້ວາທີ ແລະ ກິດຈະກຳອື່ນໆທີ່ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຝິງຜາກັນໃນທາງທີ່ດີ ມີປະຕິສຳພັນທີ່ປະເຊີນໜ້າກັນ, ທຸກຄົນມີຄວາມ ຮັບຜິດຊອບໃນການຮຽນຮູ້ ແລະ ສ້າງໃຫ້ທຸກຄົນໄດ້ຮຽນຮູ້ຮ່ວມມືກັນ.

6. ແນວຄິດທົດສະດີກ່ຽວກັບການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດໃນຫ້ອງຮຽນ

ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດ (ຫຼືການອ້າງເຫດຜົນ) ຄື ຂະບວນການຄິດຂອງມະນຸດ ແລະ ສື່ຄວາມ ໝາຍກັບຜູ້ອື່ນດ້ວຍພາສາ ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ປະໂຫຍກກຸ່ມໜຶ່ງໜຶ່ງທີ່ຍົກຂຶ້ນມາເພື່ອສະໜັບສະໜູນ ໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ປະໂຫຍກຕາມມາ ມັກຈະສະແດງໃນສ່ວນຂອງ ເຫດ ເຮົາຮຽກຂໍ້ຄວາມກຸ່ມແລກນີ້ວ່າ ຂໍ້ອ້າງ (Premisses) ແລະ ຂໍ້ຄວາມອີກຊຸດໜຶ່ງທີ່ສະແດງໃນສ່ວນຂອງ ຜົນ ຈະຖືກຮຽກວ່າ ຂໍ້ສະຫຼຸບ (Conclusion)

ໃນສະໄໝບູຮານວິຊາກນິດສາດເກີດຂຶ້ນມາໂດຍທຳມະຊາດການແກ້ບັນຫາຂອງມະນຸດເປັນການຄິດຄົ້ນ ແລະ ພະຍາຍາມທີ່ຈະແກ້ບັນຫານັ້ນ ໆ ເພື່ອຄວາມຢູ່ລອດຊຶ່ງຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ມາຈາກຄວາມເປັນຈິງໃນທຳມະຊາດ ແນວທາງການພັດທະນາຂອງວິຊາຄະນິດສາດໃນສະໄໝນັ້ນ ຈະເນັ້ນວິທີການແກ້ບັນຫາພຽງ ເພື່ອຕ້ອງການທີ່ຈະໄດ້ ຄຳຕອບກັບບັນຫາໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງຄວາມສຳພັນໃດ ໆ ບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນສະໄໝກ່ອນສ່ວນໃຫຍ່ຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບ ຈຳນວນນັບຫຼື ຈຳນວນທຳມະຊາດ ແລະ ກ່ຽວຂ້ອງກັບຄວາມຢາວ ມະນຸດຈຶ່ງເຮັມຮູ້ຈັກການໃຊ້ສັນຍະລັກແທນ ຈຳນວນຮູ້ຈັກການຄິດໄລ່ຕ່າງ ໆ ແລະ ສາມາດໃຊ້ເລຂາຄະນິດໃນການວັດໄລຍະທາງ ຄວາມສູງມຸມຕ່າງ ໆ ເພື່ອ ສ້າງທີ່ຢູ່ອາໄສ ເຂື່ອນ ແລະ ອື່ນໆຕ່າງໆ

ໃນສະໄໝຕໍ່ມາ ມະນຸດໄດ້ອາໄສຂະບວນການໃຫ້ເຫດຜົນມາຊ່ວຍໃນການສະແຫວງຫາຄວາມຮູ້ໃໝ່ນັກຄະ ນິດສາດໃຫ້ຄວາມສົນໃຈຕໍ່ການໃຫ້ເຫດຜົນໃນແຕ່ລະຂັ້ນຕອນຂອງວິທີການແກ້ບັນຫາຫລາຍຢ່າງຂຶ້ນ ເຮັດ ໃຫ້ການພັດທະນາລະບົບວິຊາກນິດສາດເປັນໄປໂດຍບໍ່ຂຶ້ນຢູ່ກັບທຳມະຊາດເທົ່າໃດເມື່ອນັກຄະນິດສາດມີຄວາມ ສົນໃຈໃນການໃຫ້ເຫດຜົນໃນແຕ່ລະຂັ້ນຕອນສຳລັບວິທີການແກ້ບັນຫານັ້ນໆ ເຮັດໃຫ້ເກີດການສະແດງເຫດຜົນ ໂດຍເປັນຂະບວນການຂອງເຫດແລະຜົນຂຶ້ນການສະແດງເຫດຜົນຈຶ່ງເປັນການຮຽບຮຽງຂໍ້ຄວາມຫຼືເຫດການຕ່າງ ໆ ໃຫ້ມີຄວາມຕໍ່ເນື່ອງແລະສຳພັນກັນ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ຄວາມໃໝ່ຫຼືເຫດການໃໝ່ ໂດຍເຊື່ອໄດ້ວ່າເປັນຈິງຫຼືບໍ່ຈິງ

ດັ່ງນັ້ນຂະບວນການໃຫ້ເຫດຜົນຈຶ່ງບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງມີຮາກຖານທີ່ເປັນຈິງໃນທຳມະຊາດຫຼືເປັນຈິງໃນຊີວິດ ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເຊື່ອທີ່ເປັນອິດສະຫຼະວິຊາຄະນິດສາດຈຶ່ງມີຄວາມຈະເລີນກ້າວໜ້າໃນແບບນາມທຳຢ່າງຂຶ້ນການ ໃຫ້ເຫດຜົນເປັນການນຳເອົາຂໍ້ຄວາມຫຼືເຫດການຕັ້ງແຕ່ໜຶ່ງຂໍ້ຄວາມ ຫຼືຫລາຍຂໍ້ຄວາມມາເປັນເຫດ ແລະມີຂໍ້ຄວາມ ທີ່ສຳພັນກັບຂໍ້ຄວາມເຫຼົ່ານັ້ນໜຶ່ງຂໍ້ຄວາມມາເປັນຂໍ້ສະຫຼຸບ

ການໃຫ້ເຫດຜົນ ເປັນຂະບວນການໂນ້ມນ້າວໃຈຂອງມະນຸດ ເພື່ອໃຫ້ບັນລຸວັດຖຸປະສົງຂອງຜູ້ເວົ້າຄືໃຫ້ຄົນ ອື່ນຄູ່ຄອຍຕາມຖ້າການສະແດງວ່າການອ້າງເຫດຜົນນັ້ນ “ສົມເຫດສົມຜົນ” ແຕ່ຖ້າຜູ້ຝັງບໍ່ຄລ້ອຍຕາມກໍສະແດງ ວ່າການອ້າງເຫດຜົນນັ້ນ “ບໍ່ສົມເຫດສົມຜົນ”

ການໃຫ້ເຫດຜົນ ເປັນການສືບຄົ້ນຂໍ້ມູນເພື່ອສະນັບສະໜູນ ຫຼືພະຍາຍາມຫາທາງແກ້ບັນຫາເລື່ອງໃດເລື່ອງ ໜຶ່ງໃຫ້ບັນລຸວັດຖຸປະສົງການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດ (ຫຼືການອ້າງເຫດຜົນ) ຄື ຂະບວນການຄິດຂອງມະນຸດ ແລະ ສື່ຄວາມໝາຍກັບຜູ້ອື່ນດ້ວຍພາສາ ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ປະໂຫຍກກຸ່ມໜຶ່ງໜຶ່ງທີ່ຍົກຂຶ້ນມາເພື່ອສະໜັ ບສະໜູນໃຫ້ເກີດຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ປະໂຫຍກທີ່ຕ້ອງການຕາມມາ ມັກຈະສະແດງໃນສ່ວນຂອງ ເຫດ ຮຽກຂໍ້ຄວາມກຸ່ມທີ່ ຍົກມາອ້າງນັ້ນວ່າ ຂໍ້ອ້າງ ຫຼື ເຫດ (Premisses) ແລະຂໍ້ຄວາມສະຫຼຸບຫຼືປະໂຫຍກທີ່ຕ້ອງການບອກຈະຖືກຮຽກວ່າ ຂໍ້ ສະຫຼຸບ ຫຼື ຜົນ (Conclusion)

ຂະບວນການຍົກເຫດມາອ້າງແລ້ວສະຫຼຸບຜົນໃນສິ່ງທີ່ຢາກໄດ້ນັ້ນວ່າການໃຊ້ “ຕັກກະສາດ” ຫຼື “Logic” ຊຶ່ງກໍຄືການວິເຄາະຢ່າງຮອບຄອບ

ໂດຍທົ່ວໄປ ຂະບວນການໃຫ້ເຫດຜົນແປງອອກໄດ້ 2 ວິທີ ຄື

1. ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບອຸປະໄໝ (Inductive Reasoning)
2. ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບນິລະໄນ (Deductive Reasoning)

ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບອຸປະໄໝ

ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບອຸປະໄໝ (Inductive Reasoning) ເກີດຈາກການທີ່ມີດຳລົງມາຈາກສະພາບການທີ່ເຫັນໄດ້ ມີຄວາມສຳຄັນເທົ່າໆ ກັນ ແລະເຫດຜົນທີ່ເຫັນໄດ້ນີ້ມີເຫດໃດເຫດໜຶ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມເປັນສົມມຸດຕິຖານກໍລະນີທົ່ວໄປ ຫຼືກວ່າໄດ້ວ່າ ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບອຸປະໄໝຄື “ການນຳເຫດຜົນອ່ອນໄຫວ ແຕ່ລະເຫດມາທັງໝົດກັນ” ເພື່ອນຳໄປສູ່ຜົນສະຫຼຸບເປັນກໍລະນີທົ່ວໄປ

ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບນິລະໄນ (Deductive Reasoning)

ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບນິລະໄນເປັນການນຳຄວາມຮູ້ຜື້ນຖານຊຶ່ງອາດເປັນຄວາມເຊື່ອນ້ອຍລົງ ກົດ ຫຼືບົດນິຍາມ ຊຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ຮູ້ມາກ່ອນ ແລະ ຍອມຮັບວ່າເປັນຄວາມຈິງເພື່ອຫາເຫດຜົນນຳໄປສູ່ຂໍ້ສະຫຼຸບ ເປັນການອ້າງເຫດຜົນທີ່ມີຂໍ້ສະຫຼຸບຕາມຊັ້ນຫາສາລະທີ່ຢູ່ພາຍໃນຂອບເຂດຂອງຂໍ້ອ້າງທີ່ກຳນົດ

Stiff (1999) ໃຫ້ທັດສະນະວ່າ ຂະບວນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຢູ່ໃນຄວາມສົນໃຈຂອງ NCTM ມາໂດຍຕະຫຼອດນັກຮຽນມາໂຮງຮຽນດ້ວຍຄວາມຮູ້ ແລະ ທັກສະຫຼາຍຢ່າງ ເຊິ່ງສິ່ງສຳຄັນທີ່ຄູ່ຄອງກຽມຄືຈະເຮັດແນວໃດໃຫ້ນັກຮຽນເຂົ້າມາມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຄິດ ແລະ ໃຫ້ເຫດຜົນກ່ຽວກັບຄະນິດສາດເລື້ອຍໆ ຄູ່ຍອມຮັບວ່າຖ້ານັກຮຽນສາມາດດຳເນີນການກັບຈຳນວນຫຼືແກ້ບັນຫາໄດ້ສຳເລັດ ນັກຮຽນຕ້ອງສາມາດອະທິບາຍ (Explain) ຫຼືສະແດງເຫດຜົນ (Justify) ໃນການກະທຳນັ້ນເອງ.

NCTM (1989, 2000) ຄະນິດສາດເປັນສາດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບສິ່ງທີ່ເປັນນາມະທຳ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນເປັນເຄື່ອງມືໃນການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈຄວາມເປັນນາມະທຳນັ້ນ ການໃຫ້ເຫດຜົນເປັນສິ່ງທີ່ເຮົາໃຊ້ໃນການຄິດກ່ຽວກັບຄຸນສົມບັດຂອງແນວຄິດຕ່າງໆ ທາງຄະນິດສາດ (Mathematical objects) ແລະ ພັດທະນາແນວຄິດທາງຄະນິດສາດເລົ່ານັ້ນໃຫ້ຢູ່ໃນຮູບທົ່ວໄປ (Develop generalization)

ຜົນການສຶກສາທີ່ຜ່ານມາຈາກ The Third International Mathematics and science Study [TIMSS] (National Research, 1996) ແນະນຳເຖິງການທີ່ເດັກນັກຮຽນບໍ່ໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍໃຊ້ສິ່ງທີ່ສອດຄ່ອງກັນ ຖ້າພວກເຂົາບໍ່ເຫັນການເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດ ແລະ ການໃຊ້ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນສິ່ງນີ້ໄປສູ່ສະຖານະການໃໝ່ ການຮຽນຮູ້ຂະບວນການອັນສະຫຼັບຊັບຊ້ອນໃນການໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍສິ່ງທີ່ສອດຄ່ອງກັນດ້ວຍແນວຄິດທາງຄະນິດສາດ ແລະ ສະແດງເຖິງຂະບວນການທີ່ເປັນຜື້ນຖານໃນການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດຂອງເດັກນັກຮຽນນັ້ນເປັນແນວໃດ ເພື່ອເປັນຍຸດທະວິທີໃນຫ້ອງຮຽນ ແລະ ຊ່ວຍເຫຼືອເດັກນັກຮຽນໃຫ້ໃຊ້ທຳມະຊາດຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນ.

English (1999) ກ່າວວ່າ ໃນເດັກນ້ອຍລ້ວນແຕ່ໃຊ້ການໃຫ້ເຫດຜົນດ້ວຍການປຽບທຽບໃນການຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບສະພາບແວດລ້ອມທີ່ຢູ່ອ້ອມຕົວ ການເຂົ້າໃຈວ່າພຶດຕິໜຶ່ງກັບມະນຸດທີ່ຕ້ອງການອາຫານ ແລະ ນ້ຳທີ່ພຽງພໍເພື່ອການດຳລົງຊີວິດ ເດັກເຂົ້າໃຈວ່າສັດຄ້າຍຄືກັບມະນຸດທີ່ມີອະໄວຍະວະພາຍນອກທີ່ສຳຄັນເໝືອນກັນ ໃນໄວຜູ້ໃຫຍ່ເຮົາໃຫ້ເຫດຜົນດ້ວຍການປຽບໃນການດຳລົງຊີວິດຫຼາຍໆເລື່ອງດ້ວຍກັນ ຕັ້ງແຕ່ການຕັດສິນໃຈກ່ຽວກັບເລື່ອງກົດໝາຍ, ໃນດ້ານທຸລະກິດ, ໃນດ້ານການເມືອງເພື່ອແກ້ບັນຫາໃນຊີວິດປະຈຳວັນ ການໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍໃຊ້ການປຽບທຽບ ຕ້ອງການໃຫ້ນັກຮຽນເນັ້ນໄປທີ່ຄຸນສົມບັດທີ່ສຳພັນກັນຂອງສະຖານະການຫຼືແນວຄິດໜຶ່ງໆຫຼາຍກວ່າຈະເນັ້ນໄປທີ່ຈຸດເດັ່ນທີ່ປາກົດພາຍນອກ ວິທີການນີ້ເປັນເຄື່ອງມືທີ່ມີຄວາມຈຳເປັນ ແລະ ມີສັກກະຍະພາບສຳລັບເດັກເພື່ອການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ເຊັ່ນ ເມື່ອເຮົານຳສະເໜີສິ່ງໃດສິ່ງໜຶ່ງດ້ວຍການສະແດງແທນໃນຫຼາກຫຼາຍຮູບແບບ ເຮົາຈະຖາມນັກຮຽນເພື່ອໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍການປຽບທຽບ (English & Halford, 1955 ອ້າງເຖິງໃນ

English, 1999) ການສະແດງແທນເຫຼົ່ານັ້ນຖືກປັບປ່ຽນເປັນເຄື່ອງມືຮູບປະທຳ (Concrete aids) ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ ບັອກຖານຕ່າງໆ ທີ່ຖືກຈັດລຽງເປັນແຖວຂອງການສະແດງແທນດ້ວຍພາບ (Pictorial representations) ເຊິ່ງເຮົາໃຊ້ເພື່ອຍ້າຍໄປສູ່ຄວາມຄິດລວມຍອດທາງຄະນິດສາດ (Mathematical concept). ເຄື່ອງມືຮູບປະທຳ ແລະ ເຄື່ອງມືແບບຮູບພາບນີ້ມີສິ່ງທີ່ຄ້າຍຄືກັນຂອງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດນັ້ນຄື ເຄື່ອງມືດັ່ງກ່າວໄດ້ຖືກອອກແບບເພື່ອສະແດງເຖິງໂຄງສ້າງຂອງຄວາມຄິດລວມຍອດລວມຍອດທີ່ເປັນຮູບປະທຳ ສ່ວນທີ່ມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນນັ້ນຖືກຈັດກຸ່ມໄວ້ເປັນແຫຼ່ງຊັບພະຍາກອນທີ່ຈັບບາຍໄດ້ (Tangible source) ຈາກສິ່ງທີ່ນັກຮຽນສາມາດສ້າງຮູບແບບການຄິດ (Mental model) ຂຶ້ນຈາກຄວາມຄິດລວມຍອດທາງຄະນິດສາດ ຕົວຢ່າງ : ທີ່ສະແດງໃນຮູບພາບທີ່ບັອກກຸ່ມສິບ (ເປັນແຫຼ່ງຊັບພະຍາກອນ) ຖືກໃຊ້ເປັນແນວທາງໄປສູ່ຄວາມໝາຍຂອງຈຳນວນທີ່ມີຄ່າສອງຫຼັກ ເຊັ່ນ “27” ເຊິ່ງເປັນເປົ້າໝາຍການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນ.

Holyoak and Thagard (1955 ອ້າງເຖິງໃນ English, 1999) ໄດ້ກຽມຕົວຢ່າງຈຳນວນຫຼາຍເພື່ອສະແດງວ່າການປຽບທຽບເປັນເຄື່ອງມືພື້ນຖານຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນໄດ້ຢ່າງໃດ, ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບປຽບທຽບ (Analogical reasoning) ເຮັດໃຫ້ຕ້ອງທຳຄວາມເຂົ້າໃຈສິ່ງໃໝ່ດ້ວຍການປຽບທຽບກັບບາງສິ່ງບາງຢ່າງທີ່ເຄີຍຮູ້ມາກ່ອນ. ການໃຫ້ເຫດຜົນດ້ວຍການປຽບທຽບໂດຍທົ່ວໄປມັກໃຊ້ໃນການດຳລົງຊີວິດປະຈຳວັນ ແຕ່ເບິ່ງລວມແລ້ວຖືກນຳມາໃຊ້ຢູ່ໃນຫ້ອງຮຽນເຊັ່ນກັນ. ຜົນການສຶກສາເມື່ອຜ່ານມາຂອງ TIMSS (National Research, 1996) ສະເໜີໄວ້ວ່າ ນັກຮຽນຈະບໍ່ໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍໃຊ້ການປຽບທຽບ ຖ້າເຂົາບໍ່ເຫັນຄວາມເຊື່ອມໂຍງຫຼືຄວາມກ່ຽວຂ້ອງສຳລັບກັນລະຫວ່າງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດຕ່າງໆ ແລະການໃຊ້ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຄວາມເຊື່ອມໂຍງສຳລັບນີ້ເພື່ອເຂົ້າເຖິງລາຍລະອຽດຂອງສະຖານະການໃໝ່.

Artzt and Yolo-Femia (1999) ໄດ້ສຶກສາພຶດຕິກຳການພິສູດ ແລະ ໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນ ໕ ຈຳນວນ 1 ກຸ່ມ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍສະມາຊິກໃນກຸ່ມ 4 ຄົນ ໃນລະຫວ່າງຂະບວນການແກ້ບັນຫາປາຍເປີດທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ ໂດຍພາຍໃຕ້ຂະບວນການແກ້ບັນຫາທີ່ປະກອບດ້ວຍ ການອ່ານ, ການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ, ການວິເຄາະບັນຫາ, ການສຳຫຼວດ, ການວາງແຜນ, ການນຳໄປໃຊ້ ແລະ ການກວດຄືນ ແລະ ວິເຄາະຜ່ານກອບຂອງການພິສູດ ແລະ ໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ສະມາຄົມຄູຄະນິດສາດຂອງອາເມຣິກາ (1989 ອ້າງເຖິງໃນ Artzt and Yolo-Femia, 1999) ກຳນົດວ່າ ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຈະປາກົດຂຶ້ນ ເມື່ອນັກຮຽນສະແດງພຶດຕິກຳດັ່ງນີ້

1. ການລອງຜິດລອງຖືກ (Use trial and error) ເປັນການປັບໃຊ້ການກະທຳຕ່າງໆ ທີ່ອາດຈະເປັນໄປໄດ້ໃນການແກ້ບັນຫາ ເຊິ່ງວິທີການລອງຜິດລອງຖືກອາດແຍກເປັນ 2 ວິທີ ຄື ການລອງຜິດລອງຖືກຢ່າງມີລະບົບ (Systematic Trial error) ແລະ ການລອງຜິດລອງຖືກດ້ວຍອາໄສການວິນິດໄສຈາກຄວາມຮູ້ທີ່ມີຢູ່ (Inferential Trial error) ເຊິ່ງຕ່າງຈາກການລອງຜິດລອງຖືກຢ່າງມີລະບົບໃນປະເດັນທີ່ຈະຖືເອົາຄວາມຮູ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບບັນຫາ ແລ້ວນຳຄວາມຮູ້ເຫຼົ່ານັ້ນມາເຮັດໃຫ້ການຄົ້ນຄວ້າແຄບລົງ.

2. ການເຮັດວຽກແບບກວດຄືນເພື່ອແກ້ບັນຫາ (Working backward to solve a problem) ເປັນການແກ້ບັນຫາທີ່ເລີ່ມຈາກຈຸດໝາຍຫຼືສິ່ງທີ່ເຮົາຕ້ອງການພິສູດຫຼາຍກວ່າຈະເລີ່ມຈາກສິ່ງທີ່ກຳນົດໃຫ້ກ່າວຄື ຈະເລີ່ມພິຈາລະນາຈາກຜົນໄປສູ່ເຫດ ໂດຍພະຍາຍາມຈະຄົ້ນຫາຂໍ້ຄວາມຫຼືອະນຸກົມຂອງຂໍ້ຄວາມທີ່ອ້າງເຖິງຜົນຫຼືຈຸດໝາຍຂອງບັນຫາ.

3. ການສ້າງ ແລະ ການທົດສອບຂໍ້ຄວາມຄາດການ (Make and test conjectures) ເປັນການຄາດເດົາວ່າຄຳຕອບຂອງບັນຫານັ້ນໜ້າຈະເປັນຢ່າງໃດ ການຄາດເດົາຄັ້ງທຳອິດຈະເປັນການເດົາຫາສິ່ງທີ່ຈະຕ້ອງອ້າງເຖິງຕໍ່ໄປຫຼືເປັນການລວບລວມຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ ການຄາດເດົາຄັ້ງຕໍ່ໄປເຊິ່ງເປັນຜົນຈາກການຄາດເດົາຄັ້ງທຳອິດອາດຈະໄດ້ເຫດຜົນໃໝ່ສຳລັບການປ່ຽນແປງເພື່ອຄາດເດົາຄັ້ງຕໍ່ໄປ.

4. ການສະເໜີປະເດັນແບບອຸປະໄໝ ແລະ ນິລະໄໝ (Create inductive and deductive arguments) ການສະເໜີປະເດັນແບບອຸປະໄໝ ເປັນການສ້າງຂໍ້ສະຫຼຸບຈາກປະກົດການຫຼືກໍລະນີສະເພາະ, ການສະເໜີປະເດັນແບບນິລະໄໝ ເປັນການສ້າງຂໍ້ສະຫຼຸບຫຼືລົງຄວາມເຫັນໂດຍພິຈາລະນາກົດຫຼືຫຼັກການທົ່ວໄປສູ່ສິ່ງສະເພາະ.

5. ການຄົ້ນຫາຮູບແບບເພື່ອຫາຂໍ້ສະຫຼຸບທົ່ວໄປ (Look for pattern to arrive atb genelization) ການສ້າງຮູບແບບເປັນຍຸດທະວິທີທີ່ເລີ່ມຈາກການຫາຕົວຢ່າງຫຼາຍຕົວທີ່ສອດຄ່ອງກັນ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈະສາມາດຫາຄໍາຕອບຂອງບັນຫາໄດ້ໂດຍສະຫຼຸບລວມຈາກຕົວຢ່າງສະເພາະຕ່າງໆ ທີ່ຫາໄດ້.

6. ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບຕັກກະ (Use logical reasoning) ເປັນການໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍໃຊ້ ຫຼັກການສ້າງຂໍ້ສະຫຼຸບ ຈາກການພິຈາລະນາຄວາມຈິງ ແລະ ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຂໍ້ສະເໜີ.

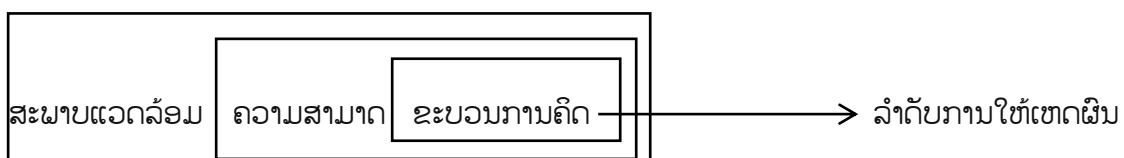
7. ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບມິຕິສໍາພັນ (Use spatial reasoning) ເປັນການໃຫ້ເຫດຜົນຈາກ ການສ້າງມະນຸດພາບ, ການເກີດຈິນຕະນາການກ່ຽວກັບສ່ວນປະກອບຕ່າງໆ ເມື່ອແຍກສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນອອກຈາກກັນ ການເຫັນໂຄງສ້າງເມື່ອນໍາສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນມາປະກອບເຂົ້າດ້ວຍກັນ, ການເຂົ້າໃຈເຖິງມິຕິຕ່າງໆ ໄດ້ແກ່ ຂະໜາດ, ຮູບ ຮ່າງ, ຄວາມສູງ-ຕໍ່າ, ໃກ້, ໄກ, ເນື້ອທີ່, ບໍລິມາດ.

Lithner (2008) ກ່າວວ່າ ລໍາດັບຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນແມ່ນເລີ່ມຕົ້ນໃນໂຈດບັນຫາ ແລະ ຈົບລົງດ້ວຍຄໍາ ຕອບ, ກອບແນວຄິດຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນເນັ້ນໄປທີ່ປະເພດການໃຫ້ເຫດຜົນການຄິດຮຽນແບບ (Imitative Reasoning) ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ອາໄສຄວາມຈິຈໍາ (Memorised Reasoning) ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ອາໄສການຄິດໄລ່ (Algorithmic Reasoning).

1. ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ອາໄສຄວາມຈິຈໍາ (Memorised Reasoning) ຄື ການໃຫ້ເຫດຜົນ ທີ່ອາໄສຍຸດທະວິທີການເລືອກແກ້ບັນຫາທີ່ຖືກຄົ້ນພົບໂດຍການນຶກຄິດອອກ (ຈິຈໍາ) ຄໍາຕອບທີ່ມັນມີຢູ່ແລ້ວ ແລະ ອາໄສຍຸດທະວິທີທີ່ເກີດຈາກການດໍາເນີນການພຽງແຕ່ຂຽນຄໍາຕອບລົງໃສ່.

2. ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ອາໄສການຄິດໄລ່ (Algorithmic Reasoning) ຄື ການໃຫ້ ເຫດຜົນ ທີ່ອາໄສຍຸດທະວິທີການເລືອກແກ້ບັນຫາທີ່ນຶກຄິດອອກໂດຍວິທີແກ້ແບບຄິດໄລ່ເປັນຂັ້ນເປັນຕອນ ແຕ່ບໍ່ມີການສ້າງ ວິທີແກ້ບັນຫາແບບໃໝ່ ແລະ ອາໄສຍຸດທະວິທີທີ່ເກີດຈາກການດໍາເນີນການທີ່ອາດເປັນບັນຫາພຽງເລັກນ້ອຍສໍາລັບ ຜູ້ແກ້ບັນຫາ ເນື່ອງຈາກຂາດຄວາມເອົາໃຈໃສ່ທີ່ພາໃຫ້ເກີດມີຂໍ້ຜິດພາດໃນການແກ້ບັນຫາ ແຕ່ສາມາດອະທິບາຍຫຼື ຊີ້ແຈງຄໍາຕອບທີ່ມາຈາກການຄິດໄລ່.

ກອບແນວຄິດນີ້ເປັນຮາກຖານໃນການຮຽນຮູ້ທີ່ເປັນການໃຫ້ເຫດຜົນການຄິດຮຽນແບບ (Imitative Reasoning) ເຊິ່ງກົງກັນຂ້າມກັບປະເພດການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ສ້າງສັນ. ເມື່ອພະຍາຍາມອະທິບາຍຕົ້ນແບບປະເພດ ຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ເພື່ອແຍກໃຫ້ເຫັນລໍາດັບຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນຈາກຂະບວນການຄິດທີ່ຖືກ ສ້າງຂຶ້ນ ເພື່ອທີ່ຈະໃຫ້ເຂົ້າໃຈໃນຂະບວນການຄິດທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ຖືກນໍາໃຊ້ຫຼືບໍ່ຖືກປະຕິບັດ ເຊິ່ງສະແດງໃນຮູບ ລຸ່ມນີ້



ຮູບ 1 ສະແດງຕົ້ນແບບຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນ ຈາກແນວຄິດຂອງ (Lithner, 2008)

ວິຊາພອນ ແສງສະຫວ່າງ (2009) ກ່າວວ່າ ການສຶກສາເລື່ອງການໃຫ້ເຫດຜົນຂອງນັກຮຽນມີຄວາມສໍາ ຄັນ ຖືວ່າຂະບວນການໃຫ້ເຫດຜົນເປັນຂະບວນການພື້ນຖານໃນການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ ໂດຍສະເພາະ ຄະນິດສາດເອງມີຄວາມເປັນນາມມະທໍາສູງ, ການໃຫ້ເຫດຜົນຈຶ່ງເປັນເຄື່ອງມືສໍາຄັນເພື່ອໃຊ້ໃນການທໍາຄວາມ ເຂົ້າໃຈຄວາມເປັນນາມມະທໍາຂອງຄະນິດສາດ ໂດຍການຄິດ, ພິຈາລະນາຄຸນສົມບັດຂອງແນວຄິດ, ປາກົດການ, ສະຖານະການບັນຫາທີ່ພົບຫຼືການຄົ້ນຫາສິ່ງສໍາຄັນ ແລະ ເຊື່ອມໂຍງກັນລະຫວ່າງແນວຄິດຄະນິດສາດທີ່ເຄີຍຮຽນມາ ກ່ອນເຂົ້າກັບສະຖານະການໃໝ່ ເຊິ່ງເປັນການໃຫ້ເຫດຜົນແບບປຽບທຽບ ທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ນັກຮຽນເຫັນຄວາມສໍາ ຄັນກັບການພິຈາລະນາຄຸນສົມບັດທີ່ສໍາພັນກັນຂອງສະຖານະການຫຼືແນວຄິດໜຶ່ງໆ ຫຼາຍກວ່າການພິຈາລະນາພຽງ

ຈຸດເດັ່ນພາຍນອກ ແລະ ວິທີການໃຫ້ເຫດຜົນແບບປຽບທຽບມາເປັນວິທີການທີ່ຈຳເປັນ ແລະ ມີສັກກະຍະພາບສຳລັບນັກຮຽນເພື່ອການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ. ນອກຈາກນັ້ນ, ການພິສູດ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນຍັງສາມາດສະທ້ອນໄດ້ດ້ວຍພຶດຕິກຳທີ່ສະແດງອອກລະຫວ່າງນັກຮຽນແກ້ບັນຫາ ເມື່ອນັກຮຽນສະແດງພຶດຕິກຳຕ່າງໆ ໄດ້ແກ້ການລອງຖືກລອງຜິດ, ການເຮັດວຽກແບບກວດຄືນເພື່ອແກ້ບັນຫາ, ການສ້າງ ແລະ ທົດສອບຂໍ້ຄວາມຄາດເດົາ, ການສະເໜີປະເດັນແບບອຸປະໄໝ ແລະ ນິລະໄນ, ການຄົ້ນຫາຮູບແບບເພື່ອຫາຂໍ້ສະຫຼຸບທົ່ວໄປ, ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບຕັກກະ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບມີຕິສຳພັນເຮັດໃຫ້ສາມາດສຶກສາກ່ຽວຂ້ອງກັບເລື່ອງການໃຫ້ເຫດຜົນໄດ້ຫຼາກຫຼາຍແນວທາງ.

7. ການສ້າງ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງເຄື່ອງມື

7.1. ການສ້າງ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງບົດສອນ

ບົດສອນ ວິຊາຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ການສອນແບບ 5 ບາດກ້າວຂອງການສອນ ຜູ້ຄົນຄວ້າໄດ້ສ້າງ ແລະ ຫາຄຸນນະພາບຂອງເຄື່ອງມືດັ່ງນີ້:

1. ສຶກສາແນວຄິດທົດສະດີຂອງຮູບແບບການສອນ 5 ບາດກ້າວຂອງການສອນ ມາໃຊ້ເປັນແນວທາງໃນການສ້າງບົດສອນ

2. ສຶກສາຫຼັກສູດການສຶກສາຂັ້ນຝື້ນຖານ ແລະ ຫຼັກສູດລາຍວິຊາ ຄະນິດສາດ ລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມ ສຶກສາຄຸນນະພາບຂອງຜູ້ຮຽນ, ຈຸດປະສົງ ແບບການຈັດການຮຽນຮູ້, ການວັດ ແລະ ການປະເມີນຜົນ ສຳລັບ ເນື້ອໃນຂອງວິຊາຄະນິດສາດ ພາກຮຽນທີ 2 ຕາມຫຼັກສູດລາຍວິຊາຂອງສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ

3. ດຳເນີນການສ້າງບົດສອນຕາມກົດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຕາມຮູບແບບ 5 ບາດກ້າວຂອງການສອນ ໃຫ້ມີຄວາມສຳພັນກັບເນື້ອໃນທີ່ກຳນົດໄວ້ຈຳນວນ 4 ບົດສອນ ເຊິ່ງແຕ່ລະບົດສອນປະກອບດ້ວຍຫົວຂໍ້ດັ່ງນີ້:

- ຫົວບົດ(ຊື່ວິຊາ, ຊັ້ນຮຽນ, ຊື່ເລື່ອງທີ່ຈະສອນ, ວັນ ແລະ ເວລາ, ຊື່ຜູ້ສອນ)
- ເນື້ອໃນສຳຄັນ
- ຈຸດປະສົງການຮຽນຮູ້
- ກົດຈະກຳການຮຽນຮູ້
- ສື່ການສອນ ແລະ ແຫຼ່ງການຮຽນຮູ້
- ການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ
- ແບບທົດສອບຢ່ອຍ

4. ສຶກສາວິທີຈັດ ແລະ ດຳເນີນກົດຈະກຳການຮຽນການສອນ, ຈຸດປະສົງ ແລະ ເນື້ອໃນແຕ່ລະບົດສອນເພື່ອກຳນົດຂັ້ນຂອງການສອນດັ່ງນີ້:

- ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
- ຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ
- ຂັ້ນປຽບທຽບແນວຄວາມຄິດ
- ຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ
- ຂັ້ນສະຫຼຸບ

5. ຈັດພິມບົດສອນຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນ ແບບ 5 ບາດກ້າວຂອງການສອນ ແລ້ວນຳມາຫາຄຸນນະພາບດັ່ງນີ້

(1) ນຳບົດສອນທີ່ສ້າງຂຶ້ນ ສະເໜີຜູ້ຊ່ວຍທີ່ປຶກສາ ແລະ ອາຈານທີ່ປຶກສາ ເພື່ອກວດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງ, ຄວາມເໝາະສົມຂອງເນື້ອໃນສຳຄັນ, ຜົນການຮຽນທີ່ຄາດຫວັງ ແລະ ກົດຈະກຳ

ການຮຽນຮູ້ ຕະຫຼອດຈົນເຖິງການວັດ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຮຽນຮູ້, ເວລາ ແລະ ສັບສຳນວນ ຕ່າງໆ ແລ້ວນຳມາປັບປຸງແກ້ໄຂ

(2) ສ້າງແບບປະເມີນບົດສອນໂດຍໃຊ້ການປະເມີນຄວາມສອດຄ່ອງຂອງ IOC

(3) ນຳບົດສອນ ແລະ ແບບປະເມີນແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ສະເໜີຜູ້ ຊ່ຽວຊານ 3 ທ່ານ ເພື່ອກວດສອບ, ພິຈາລະນາ ແລະ ປະເມີນບົດສອນ ຈຳນວນ 4 ບົດສອນ ໂດຍໃຊ້ ແບບປະເມີນຄວາມສອດຄ່ອງຕາມຄຳຂອງ IOC ເອົາແຕ່ຄຳ ຫຼາຍກວ່າ ຫຼື ເທົ່າກັບ 0.5 ຂຶ້ນໄປ

(4) ນຳຜົນການປະເມີນບົດສອນທັງ 4 ບົດສອນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານທັງ 3 ທ່ານ ມາ ຫາຄຳສະເລ່ຍຂອງແຕ່ລະບົດສອນຕາມຄຳຂອງ IOC

(5) ນຳບົດສອນທີ່ໄດ້ປັບປຸງແລ້ວ ໄປທົດລອງໃຊ້ກັບນັກຮຽນ ທີ່ບໍ່ແມ່ນກຸ່ມທົດລອງ ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ ຄື ລະບົບ 12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ ເພື່ອຫາຄວາມເໝາະສົມຂອງເນື້ອໃນ, ເວລາ, ສື່, ກິດຈະກຳການຮຽນການສອນ ແລ້ວນັບໄປປັບປຸງແກ້ໄຂ

(6) ຈັດພິມບົດສອນ ສະບັບສົມບູນ ເພື່ອກຽມນຳໄປໃຊ້ກັບກຸ່ມທົດລອງ ຄື ຂອງ ນັກສຶກສາລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ ຈຳນວນ 29 ຄົນ

7.2 ການສ້າງ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງບົດທົດສອບວັດຜົນການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນ

ຈຳນວນຂໍ້ບົດທົດສອບຍ່ອຍ ຂອງບົດສອນ 4 ແລະ ແບບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ມີດັ່ງ

ນີ້:

1. ບົດທົດສອບຍ່ອຍ ຂອງບົດສອນແຕ່ລະບົດ ບົດລະ 4 ຂໍ້.
2. ບົດທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1

ຈຳນວນ 1 ສະບັບມີທັງໝົດ 10 ຂໍ້.

ໃນການສ້າງ ແລະ ຊອກຫາຄຸນນະພາບຂອງແບບບົດສອບວັດຜົນການຮຽນນັ້ນ ຜູ້ສຶກສາໄດ້ດຳເນີນຕາມ ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

1) ສຶກສາເອກະສານກ່ຽວຂ້ອງກັບວິທີສ້າງບົດທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນໂດຍ ສຶກສາຈາກປຶ້ມແບບຮຽນການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນໃນຊັ້ນຮຽນຂອງ (ສຸລິພອນ ອານຸສາດສະນະນັນ, 2011, ໜ້າ. 159-185) ແລະ ປຶ້ມແບບຮຽນການວັດຜົນການສຶກສາຂອງ (ສົມນິກ ພັດທິຍາທານີ, 2003)

2) ສ້າງຕາຕະລາງວິເຄາະຫຼັກສູດ ເພື່ອຫາຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງເນື້ອໃນ, ຈຸດປະສົງການ ຮຽນຮູ້ ແລະ ຈຳນວນຂໍ້ສອບທີ່ຕ້ອງການ ໃນແຕ່ລະເນື້ອໃນຍ່ອຍ ເລື່ອງ ເລກກຳລັງ ໂດຍວິເຄາະເນື້ອໃນ ແລະ ຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນຮູ້

3) ວິເຄາະຫຼັກສູດ ໂດຍອີງໃສ່ ເນື້ອໃນພຶດຕິກຳ 6 ລະດັບທາງສະຕິປັນຍາຂອງ ບູມ (Bloom) ດ້ວຍການສຶກສາເນື້ອໃນ ແລະ ຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນ ວິຊາຄະນິດສາດຜ່ານ 5 ບາດກ້າວຂອງ ການສອນຈາກຫຼັກສູດເພື່ອກຳນົດລະດັບຄວາມສຳຄັນ ແລ້ວສ້າງແບບບົດສອບໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງ, ເນື້ອໃນການຮຽນຮູ້ ແລະ ຫຼັກການທາງວິທະຍາສາດ

4) ສຶກສາວິທີການສ້າງແບບບົດສອບແບບປາລະໄນ ແບບເລືອກ 4 ຄຳຕອບ ແລະ ສຶກສາ ວິທີສ້າງ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ສອບ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດອອກຂໍ້ສອບທີ່ຄວບຄຸມທັງເນື້ອໃນ, ຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ ແລະ ສິ່ງທີ່ຕ້ອງການວັດ.

5) ສ້າງແບບທົດສອບ ໂດຍການອີງໃສ່ລະດັບຄວາມສໍາຄັນ ທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະຫຼັກສູດ ຕາມພຶດຕິກຳ 6 ລະດັບທາງສະຕິປັນຍາຂອງບູມ (Bloom) ແລະ ນຳສະເໜີຕໍ່ອາຈານທີ່ປຶກສາ, ເຊິ່ງມີ ຕາຕະລາງວິເຄາະຂໍ້ສອບດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ເນື້ອໃນ	ພຶດຕິກຳ						ລວມ
	ຄວາມຮູ້ ຄວາມຈຳ	ຄວາມ ເຂົ້າໃຈ	ການນຳ ໃຊ້	ການວິ ເຄາະ	ການສັງ ເຄາະ	ການປະ ເມີນຄ່າ	
1	1	1	1	1	0	0	4
2	1	1	1	1	0	0	4
3	1	1	1	1	0	0	4
4	1	1	1	1	0	0	4
ລວມ	4	4	4	4	0	0	16

ຕາຕະລາງ 1 ຕາຕະລາງວິເຄາະຂໍ້ສອບ

6) ນຳແບບທົດສອບທົດສອບວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ ປັບປຸງແກ້ໄຂ ຕາມຂໍ້ສະເໜີ ແນະນຳຂອງອາຈານທີ່ປຶກສາ ແລ້ວສະເໜີຕໍ່ຜູ້ຊ່ຽວຊານທັງສາມຄົນ ເພື່ອຫາຄວາມທ່ຽງຕົງຂອງແບບທົດສອບ ຈາກການປະເມີນ ຄວາມສາມາດສອດຄ່ອງລະຫວ່າງຂໍ້ສອບແຕ່ລະຂໍ້ກັບຈຸດປະສົງດ້ານພຶດຕິກຳ (ສົມນິກ ພັດທິຍາທານີ, 2003)

ໃຫ້ຄະແນນ +1 ເມື່ອແນ່ໃຈວ່າຂໍ້ສອບນັ້ນວັດໄດ້ຕາມຈຸດປະສົງດ້ານພຶດຕິກຳ

ໃຫ້ຄະແນນ 0 ເມື່ອບໍ່ແນ່ໃຈວ່າຂໍ້ສອບນັ້ນວັດໄດ້ຕາມຈຸດປະສົງດ້ານພຶດຕິກຳ

ໃຫ້ຄະແນນ -1 ເມື່ອແນ່ໃຈວ່າຂໍ້ສອບນັ້ນບໍ່ວັດໄດ້ຕາມຈຸດປະສົງດ້ານພຶດຕິກຳ

ລວມຜົນການປະເມີນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານແຕ່ລະຂໍ້ຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານແຕ່ລະຂໍ້ ແລ້ວນຳຄະແນນໄປແທນໃສ່ໃນສູດ ເພື່ອ ຄຳນວນຫາຄ່າດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງດັ່ງນີ້: $IOC = \frac{\sum R}{N}$

IOC ແທນດັດສະນີຄວາມສອດຄ່ອງລະຫວ່າງຂໍ້ສອບກັບຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນຮູ້

$\sum R$ ແທນຜົນລວມຂອງຄວາມຄິດເຫັນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານທີ່ເຫັນວ່າສອດຄ່ອງກັນ

N ແທນຈຳນວນຜູ້ຊ່ຽວຊານທັງໝົດ

7) ນຳຂໍ້ສອບທີ່ຜ່ານການປະເມີນຄວາມສອດຄ່ອງລະຫວ່າງຂໍ້ຄຳຖາມຂອງແບບທົດສອບ ກັບຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນຮູ້ ຈາກຜູ້ຊ່ຽວຊານທັງ 3 ທ່ານ ມາຫາຄວາມສອດຄ່ອງໂດຍໃຊ້ສູດ IOC ພິຈາລະນາຄັດເລືອກຂໍ້ສອບທີ່ມີຄ່າສະເລ່ຍຕັ້ງແຕ່ 0.50-1.00

8) ນຳແບບທົດສອບທີ່ປັບປຸງແລ້ວໄປທົດລອງໃຊ້ກັບ ນັກສຶກສາລະບົບ12+2 ສາຍປະຖົມ ປີທີ1 ທີ່ບໍ່ແມ່ນກຸ່ມຕົວຢ່າງ ຜ່ານການຮຽນມາກ່ອນແລ້ວ. ເພື່ອນຳເອົາຜົນການທົດສອບມາຫາຄ່າຄວາມ ຍາກງ່າຍ ແລະ ຄ່າອຳນາດຈຳແນກ, ເຊິ່ງແມ່ນການວິເຄາະຫາຄຸນນະພາບ ຂອງແບບທົດສອບວັດຜົນສໍາເລັດ ທາງການຮຽນ.

- ວິເຄາະຫາຄວາມຍາກ-ງ່າຍ (P) ຂອງແບບທົດສອບ ວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ ເປັນ ລາຍຂໍ້ ແລະ ເລືອກສະເພາະຂໍ້ສອບທີ່ມີຄວາມຍາກ-ງ່າຍຢູ່ລະຫວ່າງ 0.20 – 0.80 ແລະ ຄ່າອຳນາດຈຳແນກຕັ້ງແຕ່ 0.20 ຂຶ້ນໄປ

9) ຈັດພິມແບບວັດທິດສອບ ທີ່ຜ່ານການກວດສອບຄຸນນະພາບເປັນແບບທິດສອບຈິງ ໃຊ້ເປັນເຄື່ອງມືວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນກັບກຸ່ມຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປ.

8. ທິດສະດີກ່ຽວກັບແບບເຝິກທັກສະ

8.1 ຄວາມໝາຍຂອງແບບເຝິກ

ພິດຈະນານຸກົມສະບັບຮາດຊະບັນດິດສະຖານ (1982, p. 1) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍແບບເຝິກໄວ້ວ່າ: ແບບເຝິກໝາຍເຖິງແບບຕົວຢ່າງ, ບັນຫາ ຫຼື ຄໍາສັ່ງທີ່ຄູ່ຮຽນຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນຝຶກຕອບ. ສ່ວນ (ໄຊຢົງ ພອນມະວົງ ສັກ) ກ່າວເຖິງຄວາມໝາຍແບບເຝິກ ສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ແບບເຝິກໝາຍເຖິງສິ່ງທີ່ນັກຮຽນຕ້ອງໃຊ້ຄວບຄູ່ກັບການຮຽນເປັນລັກສະນະແບບເຝິກທີ່ຄວບຄຸມກິດຈະກຳທີ່ນັກຮຽນພວມກຳລັງປະຕິບັດ ອາດຈະແຍກເປັນໜ່ວຍ ຫຼື ຮ່ວມຢູ່ໃນເຫຼັ້ມດຽວກໍ່ໄດ້. ແບບເຝິກທາງພາສາໝາຍເຖິງ ສິ່ງທີ່ສ້າງຂຶ້ນເສີມສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈທາງພາສາຕາມແນວຫຼັກສູດຂອງກະຊວງສຶກສາ ແລະ ເສີມເພີ່ມເຕີມເນື້ອຫາບາງສ່ວນທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນນໍາຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ຈາກຄວາມໝາຍຂອງແບບເຝິກດັ່ງກ່າວສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ແບບເຝິກແມ່ນສິ່ງທີ່ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອເສີມສ້າງທັກສະແກ່ນັກຮຽນ ມີລັກສະນະເປັນແບບເຝິກຫັດທີ່ເນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ເຮັດກິດຈະກຳຢ່າງມີຈຸດມຸ້ງໝາຍເພື່ອພັດທະນາຄວາມສາມາດຂອງນັກຮຽນໃຫ້ດີຂຶ້ນ.

8.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງແບບເຝິກ

ເຊົາວະນີ ເກີດເພທາງ (1981, p. 23) ໄດ້ກ່າວເຖິງຄວາມສໍາຄັນຂອງແບບເຝິກໄວ້ວ່າ: ແບບເຝິກເປັນເຄື່ອງມືທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້, ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນເກີດຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຄູ່ຮຽນການຮຽນຂອງນັກຮຽນຢ່າງໃກ້ຊິດ. ສ່ວນໄດ້ກ່າວເຖິງຄວາມສໍາຄັນຂອງແບບເຝິກສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ແບບເຝິກເປັນເຄື່ອງມືທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້ທີ່ເກີດຈາກການກະທຳຈິງ, ເປັນປະສົບການໂດຍຕົງທີ່ຜູ້ຮຽນມີຈຸດມຸ້ງໝາຍທີ່ແນ່ນອນ, ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນເຫັນຄຸນຄ່າຂອງສິ່ງທີ່ຮຽນ, ສາມາດຮຽນຮູ້ ແລະ ຈຶ່ງສິ່ງທີ່ຮຽນໄດ້ດີ ແລະ ຍິ່ງນຳໄປໃຊ້ໃນສະຖານະການດຽວກັນໄດ້.

ແບບເຝິກເປັນສ່ວນເພີ່ມ ຫຼື ເສີມຈາກປຶ້ມແບບຮຽນໃນການຮຽນທັກສະ, ເປັນອຸປະກອນການສອນທີ່ຊ່ວຍລົດພາລະຂອງຄູ່ໄດ້ຫຼາຍ ເພາະແບບເຝິກເປັນສິ່ງທີ່ສ້າງຂຶ້ນຢ່າງເປັນລະບົບລະບຽບ ຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ເຝິກທັນສະການໃຊ້ພາສາໄດ້ດີຂຶ້ນ ແລະ ຊ່ວຍເສີມທັກສະທາງພາສາໃຫ້ຄົງທົນ ນອກຈາກນີ້ ແບບເຝິກຍັງເປັນເຄື່ອງມືຊ່ວຍວັດຜົນການຮຽນຫຼັງຈາກຈົບບົດຮຽນໃນແຕ່ລະຄັ້ງ.

8.3 ປະໂຫຍດຂອງແບບເຝິກ

- 1) ໃຊ້ເສີມປຶ້ມແບບຮຽນໃນການຮຽນທັກສະ.
- 2) ເປັນສື່ການສອນທີ່ຊ່ວຍແບ່ງເບົາພາລະຂອງຄູ.
- 3) ເປັນເຄື່ອງມືທີ່ຊ່ວຍເຝິກຝົນ ແລະ ສົ່ງເສີມທັກສະການໃຊ້ພາສາໃຫ້ດີຂຶ້ນ ແຕ່ຕ້ອງໄດ້ຮັບການເບິ່ງແຍງ ແລະ ເອົາໃຈໃສ່ຈາກຄູ.
- 4) ແບບເຝິກທີ່ສ້າງຂຶ້ນໂດຍຄຳນຶງເຖິງຄວາມແຕ່ຕ່າງລະຫວ່າງບຸກຄົນຈະເປັນການຊ່ວຍໃຫ້ເດັກປະສົບຜົນສໍາເລັດຕາມລະດັບຄວາມສາມາດຂອງເດັກ.
- 5) ຈະຊ່ວຍເສີມທັກສະໃຫ້ຄົງຢູ່ໄດ້ນານ.
- 6) ເປັນເຄື່ອງມືວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຫຼັງຈົບບົດຮຽນແຕ່ລະຄັ້ງ.
- 7) ແບບເຝິກທີ່ຈັດເປັນເຫຼັ້ມຈະຊ່ວຍອໍານວຍຄວາມສະດວກໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນຈະເກັບຮັກສາໄວ້ເພື່ອນັກຮຽນທົບທວນດ້ວຍຕົນເອງໄດ້.
- 8) ຊ່ວຍໃຫ້ຄູແນມເຫັນບັນຫາ ແລະ ຂໍ້ບົກຜ່ອງໃນການສອນ ຕະຫຼອດເຖິງຮູ້ບັນຫາ, ຂໍ້ບົກຜ່ອງ ແລະ ຈຸດອ່ອນຂອງນັກຮຽນ ຊ່ວຍໃຫ້ຄູສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ທັນເວລາ.
- 9) ຊ່ວຍໃຫ້ເດັກມີໂອກາດໃນການເຝິກທັກສະໄດ້ຢ່າງເຕັມທີ່.

10) ແບບເຝິກທັກສະທີ່ຈັດພິມໄວ້ຮຽບຮ້ອຍແລ້ວຈະຊ່ວຍໃຫ້ຄູປະຢັດເວລາ ແລະ ແຮງງານໃນການສອນ, ການກະກຽມການສອນ, ການສ້າງແບບເຝິກທັກສະ ແລະ ຍັງຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນປະຢັດເວລາຂຽນໂຈດແບບເຝິກຫັດ.

8.4 ລັກສະນະຂອງແບບເຝິກທີ່ດີ

ລັກສະນະຂອງແບບເຝິກທີ່ດີນັ້ນຕ້ອງໃຊ້ສັບພາສາທີ່ເໝາະສົມກັບນັກຮຽນ ຕະຫຼອດເຖິງຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງຈິດຕະວິທະຍາ, ການຕອບສະໜອງພັດທະນາການຂອງເດັກ ແລະ ລຳດັບຂັ້ນຕອນການຮຽນ ນອກຈາກນັ້ນຈະຕ້ອງພິຈາລະນາໃຫ້ເໝາະສົມກັບໄວ ແລະ ຄວາມສາມາດຂອງເດັກ ເຊິ່ງແບບເຝິກປະກອບດ້ວຍຄຳຊີ້ແຈງ ແລະ ຕົວຢ່າງສັ້ນໆທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ເດັກເຂົ້າໃຈງ່າຍ, ໃຊ້ເວລາຕ້ອງເໝາະສົມ ແລະ ມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງກັບບົດຮຽນທີ່ຮຽນໄປແລ້ວ ນອກຈາກນີ້ແບບເຝິກຄວນມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ເພື່ອສ້າງຄວາມສົນໃຈ ແລະ ທຳທາຍໃຫ້ສະແດງຄວາມສາມາດ.

9. ສະພາບການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ

ເປົ້າໝາຍໜຶ່ງຂອງການຮຽນ-ການສອນ ຄະນິດສາດໃນສັດຕະວັດທີ 21 ຄືການພັດທະນາຜູ້ຮຽນໃຫ້ເປັນນັກແກ້ບັນຫາ (National Council of Teacher of Mathematics [NCTM], 1998) ແລະ ທັກສະການຮຽນຮູ້ໃນສັດຕະວັດທີ 21 ນີ້ ທີ່ເນັ້ນສະມັດທະພາບທາງສາຂາວິຊາຊີບໃຫ້ແກ່ຜູ້ຮຽນໃນລະດັບວິຊາຊີບ ມີຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ “ການປັບຂະບວນການຮຽນ ປ່ຽນວິທີການສອນ” ອັນເປັນຫົວໃຈຫຼັກທີ່ຜູ້ສອນຈະຕ້ອງເຂົ້າເຖິງຫຼັກການສຳຄັນຂອງການຈັດການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ (Learner-centered) ແທນການສອນດ້ວຍຂະບວນການແບບດັ້ງເດີມ ນັ້ນຄືການຖືເອົາຄູເປັນໃຈກາງ (Teacher-centered) ຫຼືຈະກ່າວອີກຢ່າງໜຶ່ງວ່າເປັນການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບຕັ້ງໜ້າ (Active learning) ແທນການຮຽນຈາກການບັນລະຍາຍ ຫຼືອ່ານຈາກເນື້ອໃນເປັນຫຼັກ (Content based) ຊຶ່ງການຮຽນລັກສະນະການຈັດການຮຽນ-ການສອນຢ່າງຫຼັກໆນີ້ວ່າ ຮູບແບບທີ່ຜູ້ຮຽນເປັນຝ່າຍຮັບຄວາມຮູ້ (Passive learning) ໂດຍຈະມີການປ່ຽນແປງບົດບາດຂອງຜູ້ສອນໃໝ່ ຈາກການເປັນຜູ້ບັນລະຍາຍມາເປັນຜູ້ນອກແບບກົດຈະກຳໂດຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຂົ້າມາມີສ່ວນຮ່ວມ ແລະ ສ້າງຂະບວນການຮຽນຮູ້ດ້ວຍຕົວເອງ ນັ້ນຄືການປັບວິທີການຫຼືຂະບວນການສອນທີ່ຮຽກວ່າ Pedagogy ຜູ້ສອນເປັນພຽງຜູ້ອຳນວຍຄວາມສະດວກ ແລະ ນຳສະເໜີເຄື່ອງມືທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເຂົ້າເຖິງຄວາມຮູ້ ໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງເຄື່ອງມືທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ວິຖີການດຳລົງຊີວິດຂອງຜູ້ຄົນໃນປະຈຸບັນ ນັ້ນຄືເຕັກໂນໂລຢີ (Technology) ຊຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ແລະ ຜູ້ສອນສາມາດເຂົ້າເຖິງແຫຼ່ງຂໍ້ມູນໃໝ່ໆ ຢ່າງກວ້າງຂວາງ (ເສົາວະທານ ສະມານິດ ພ້ອມຄະນະ, 2017).

ຫຼັກສູດລະດັບປະຖົມສຶກສາໃນລາຍວິຊາຄະນິດສາດຂອງສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ (2010) ຄາດຫວັງໄວ້ວ່າ ເມື່ອຜ່ານການຮຽນຄະນິດສາດໃນລະດັບປະຖົມສຶກສາ ນັກຮຽນສາມາດພັດທະນາທັກສະພື້ນຖານເພື່ອແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນຂອງພວກເຂົາ, ສາມາດຈຳແນກສະຖານະການບັນຫາໃນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ໃຊ້ຂະບວນການທາງຄະນິດສາດເພື່ອແກ້ໂຈດບັນຫາຂອງຕົວເອງ ແລະ ສື່ສານເປັນປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ, ໄດ້ພັດທະນາຄວາມຮູ້ທັກສະທາງຄະນິດສາດເຂົ້າໃນການຮຽນວິຊາອື່ນ ໆ ແລະ ໃຊ້ຮຽນຕໍ່ໃນລະດັບທີ່ສູງຂຶ້ນ ຊຶ່ງມີເປົ້າໝາຍເພື່ອພັດທະນາຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈທີ່ກ່ຽວກັບແນວຄິດພື້ນຖານທາງຄະນິດສາດ ແລະ ມີວັດຖຸປະສົງເພື່ອເນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນພັດທະນາດ້ານຄວາມຮູ້, ດ້ານທັກສະ, ທັດນະຄະຕິ ແລະ ຄ່ານິຍົມທີ່ດີ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສປປ. ລາວ, 2010) ເຊັ່ນດຽວກັບກອບແນວຄິດຂອງຫຼັກສູດຄະນິດສາດລະດັບໂຮງຮຽນໃນປະເທດສິງກະໂປແມ່ນເນັ້ນໃສ່ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ແລະ ລະຫວ່າງຂະບວນການແກ້ບັນຫາບົ່ງບອກໄວ້ຢ່າງຊັດເຈນສຳລັບຜູ້ທີ່ຈະແກ້ບັນຫາຕ້ອງເອົາໃຈໃສ່ເລື່ອງການໃຫ້ເຫດຜົນ, ການສື່ສານ ແລະ ການເຊື່ອມໂຍງທາງຄະນິດສາດ (Kaur & Toh, 2012). ນອກຈາກນີ້ ຜົນການຮຽນຮູ້

ໃນລາຍວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນລະດັບປະຖົມສຶກສາຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳ ສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນວ່າ ການດຳເນີນການກ່ຽວກັບການບວກ, ລົບ, ຄູນ ແລະ ການຫານຍັງບໍ່ບັນລຸຕາມວັດຖຸປະສົງຂອງຫຼັກສູດ. ໃນຂະນະດຽວກັນຄູຊັ້ນປະຖົມສຶກສາພົບຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການສອນຄະນິດສາດພື້ນຖານໃຫ້ສຳເລັດຕາມໂຄງສ້າງຫຼັກສູດ, ສິ່ງດັ່ງກ່າວອາດຈະມາຈາກສາເຫດການໃຊ້ວິທີສອນແບບ ໃໝ່ໂດຍຖືເອົາຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງຍັງເຮັດບໍ່ດີເທົ່າທີ່ຄວນ ເນື່ອງຈາກວ່າຄູຈຳນວນຫລາຍຍັງບໍ່ທັນເຂົ້າໃຈ ແລະ ເອົາໃຈໃສ່ເຖິງຫຼັກສຳຄັນຂອງວິທີການນີ້ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສປປ. ລາວ , 2014), ວິທີການສອນຂອງຄູຍັງເປັນລັກສະນະການບັນລະຍາຍໃຫ້ນັກຮຽນຝັງ ແລະ ຮຽນແບບທ່ອງຈຳ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສປປ. ລາວ , 2013) ແລະ ຄູບາງສ່ວນຂາດການວາງແຜນການສອນ, ຂາດການຂຽນແຜນການຈັດການຮຽນຮູ້, ຂາດການຜະລິດສິ່ງປະກອນການຮຽນການສອນ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສປປ. ລາວ, 2014) ດັ່ງນັ້ນ, ກະຊວງສຶກສາທິການແລະ ກິລາ ສປປ. ລາວກົມສ້າງຄູ (2014) ໄດ້ດຳເນີນການກຳນົດນະໂຍບາຍການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ, ສົ່ງເສີມວິທີການໃຊ້ການສຶກສາການສອນ (Lesson Study) ໃນບັນດາວິທະຍາໄລຄູຕ່າງໆໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ.

10. ແນວຄິດກ່ຽວກັບການແກ້ບັນຫາຫຼືໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ (Problem Solving)

• ຄວາມໝາຍຂອງບັນຫາຫຼືໂຈດບັນຫາ (Task or Problem)

Anderson and Pingry (1973) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດໄວ້ວ່າ ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດໝາຍເຖິງ ສະຖານະການຫຼືຄຳຖາມທີ່ຕ້ອງການວິທີແກ້ບັນຫາ ຫຼື ຫາຄຳຕອບເຊິ່ງຜູ້ຕອບຈະເຮັດໄດ້ດີຕ້ອງມີວິທີການທີ່ເໝາະສົມໃຊ້ຄວາມຮູ້, ປະສົບການ ແລະ ການຕັດສິນໂດຍໃຊ້ຂໍ້ມູນ.

Resnick and Glaser (1976) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍໄວ້ວ່າ ບັນຫາ ເປັນບາງສິ່ງບາງຢ່າງທີ່ຜູ້ອື່ນຍັງບໍ່ທັນໄດ້ມີປະສົບການໃນການແກ້ໄຂບັນຫາດັ່ງກ່າວ.

Smith (1991) ບັນຫາ ແມ່ນໂຈດບັນຫາທີ່ຕ້ອງໃຊ້ການວິເຄາະ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນໄປສູ່ເປົ້າ ໝາຍ (ຫຼື ວິທີແກ້ບັນຫາ) ການວິເຄາະ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນນີ້ຕ້ອງຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຂອບເຂດທີ່ໃຊ້ໃນໂຈດບັນຫາ.

Stein et al. (1997) ແລະ Min Hsu (2013) ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດວ່າ ເປັນກິດຈະກຳໃນການສອນທີ່ມີວັດຖຸປະສົງທີ່ຈະມຸ່ງເນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມສົນໃຈໃນຄວາມຄິດລວມຍອດ (ດ້ານເນື້ອໃນທາງຄະນິດສາດ) ແນວຄິດຫລືທັກສະທາງຄະນິດສາດ

Stein, Grover, & Henning (1999, cited in Shimizu et al., 2010) ໃຫ້ຄວາມໝາຍວ່າ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຄື ການສ້າງບັນຫາຫລືຕົວບັນຫາທີ່ມີຄວາມຊັບຊ້ອນຢ່າງໜຶ່ງທີ່ມຸ່ງເນັ້ນສ້າງຄວາມສົນໃຈໄປສູ່ຕົວຜູ້ຮຽນທີ່ຈະກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດຄວາມຄິດທາງຄະນິດສາດ

Walls (2005) ໃຫ້ຄວາມໝາຍວ່າ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຄື ປະເພດຂອງກິດຈະກຳທາງຄະນິດສາດທີ່ຄູສອນກຳນົດຫລືສ້າງຂຶ້ນມາໃຫ້ແກ້ນັກຮຽນໂດຍໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນເຊັ່ນ ເປັນຄຳຖາມ, ກິດຈະກຳຕ່າງໆ, ຕົວບັນຫາ, ການປະຕິບັດກິດຈະກຳ, ຕົວຢ່າງບົດຮຽນ, ການເຮັດໃບກິດຈະກຳ, ການທົດສອບຫລືເປັນວຽກບ້ານ

Watson & Sullivan (2008) ອະທິບາຍໄວ້ວ່າ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດເປັນຄຳຖາມ, ສະຖານະການ ແລະ ຄຳສັ່ງຂອງຄູທີ່ໃຊ້ເມື່ອມີການຮຽນການສອນນັກຮຽນ

Cai & Lester (2010) ກ່າວວ່າ ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດ ໝາຍເຖິງ ຕົວບັນຫາທີ່ມີລັກສະນະພາບເພື່ອນຳໄປສູ່ການແກ້ບັນຫາໃນຄວາມທ້າທາຍທາງຄວາມສະຫລາດຮອບຮູ້ສຳລັບການຍົກລະດັບຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ການພັດທະນາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ

Liljedahl et al. (2016) ກ່າວໄວ້ວ່າ ບັນຫາແມ່ນໂຈດບັນຫາທີ່ບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍຄວາມພະຍາຍາມພຽງຢ່າງດຽວແຕ່ຈະຕ້ອງມີຄວາມຄິດແບບສ້າງສັນເພື່ອການແກ້ໄຂ.

ຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາຫຼືໂຈດບັນຫາ

Isoda (2012) ໄດ້ອະທິບາຍໂຈດບັນຫາ (Tasks) ກັບບັນຫາ (Problem) ແລະ ການເປັນບັນຫາໄວ້ວ່າ ການເປັນບັນຫາເປັນສິ່ງສໍາຄັນກັບຄວາມຄາດຫວັງຂອງນັກຮຽນທີ່ຕ້ອງການຈະເຮັດຫຼືແກ້ບັນຫາຕໍ່ໄປ ສະນັ້ນບັນຫາຕ້ອງມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍທີ່ບໍ່ຄືກັນ ຊຶ່ງໂຈດບັນຫາທີ່ຄູໃຫ້ມາຂຶ້ນກັບຄວາມສາມາດ ແລະ ປະສິບການນັກຮຽນທີ່ຈະເບິ່ງເຫັນວ່າອັນໃດເປັນບັນຫາ ຊຶ່ງ Margolinas (2013) ກ່າວວ່າ ໂຈດບັນຫາເປັນຊ່ວງໄລຍະທີ່ຕ້ອງລົງມືເຮັດ ແລະ ລວມເຖິງການຝຶກຫັດເຮັດຊ້າໆ, ໂຈດບັນຫາຄືສິ່ງທີ່ຄູໃຊ້ໃນການສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄະນິດສາດ ເພື່ອຕິດຕາມການຕອບສະຫນອງຂອງນັກຮຽນຫລືເພື່ອຖາມນັກຮຽນໃຫ້ເຮັດບາງສິ່ງບາງຢ່າງ, ໂຈດບັນຫາຈຶ່ງເປັນເຄື່ອງມືທີ່ຈໍາເປັນໃນການສື່ສານສໍາລັບການສອນ ແລະ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ຊຶ່ງປະເດັນທີ່ສໍາຄັນຢູ່ທີ່ໂຈດບັນຫາຈະຕ້ອງກ່ຽວຂ້ອງກັບການຮຽນຮູ້ ແລະ ວິທີການທີ່ຈະຖືກນໍາໄປໃຊ້ໃນການສອນ ແຕ່ Sullivan, knott, & Yang (2015) ອະທິບາຍວ່າ ໂຈດບັນຫາ ເປັນຄໍາຖາມ, ສະຖານະການ ແລະ ກິດຈະກຳການຈັດການຮຽນ - ການສອນທີ່ໃຊ້ໃນການສອນນັກຮຽນ ໂຈດບັນຫາກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນມີໂອກາດທີ່ຈະພົບແນວຄວາມຄິດລວມຍອດອດ, ແນວຄິດ ແລະ ຍຸດທະວິທີທາງຄະນິດສາດ, ໂຈດບັນຫາຈະກ່ຽວຂ້ອງໃນດ້ານການສອນກັບການນໍາໄປໃຊ້ຊຶ່ງເປັນການສອນທີ່ອິດສະຫລະຕາມໂຈດບັນຫາ ໃນຂະນະທີ່ Calleja (2013) ອ້າງເຖິງແນວທາງການປະຕິຮູບທີ່ມຸ່ງເນັ້ນການກະທໍາທາງຄະນິດສາດ ຊຶ່ງກ່ຽວຂ້ອງກັບຄວາມຮູ້ສຶກການເຮັດກິດຈະກຳ ໂດຍການໃຊ້ໂຈດບັນຫາທີ່ໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງປະສົບການ, ຄວາມທ້າທາຍທີ່ສາມາດສ້າງຄວາມກະຕືລືລົ້ນຢ່າງມີຄວາມຫມາຍທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ ຊຶ່ງ Gardner (2013) ກ່າວວ່າ ໂຈດບັນຫາຕອບສະຫນອງວັດຖຸປະສົງການສື່ສານລະຫວ່າງຄູ ແລະ ນັກຮຽນ, ການຮັບຮູ້ຂອງນັກຮຽນຕໍ່ວັດຖຸປະສົງຂອງໂຈດບັນຫາຖືກສື່ສານໃນວິທີການທີ່ໃຊ້ໃນການສອນ ແລະ ຜົນຜະລິດຂອງການເຮັດວຽກຈາກການສອນ, ໂຈດບັນຫາເປັນອົງປະກອບທີ່ສໍາຄັນຂອງການວາງແຜນສໍາລັບການຮຽນຮູ້, ເຮັດຫນ້າທີ່ເພື່ອເປັນວັດຖຸປະສົງໃນການສື່ສານລະຫວ່າງຄູ ແລະ ນັກຮຽນໂດຍການສົ່ງເສີມຈຸດມຸ່ງໝາຍຂອງຄູ ເພື່ອໃຫ້ແນວຄິດຂອງນັກຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ໃນຈຸດມຸ່ງໝາຍນັ້ນ ໂຈດບັນຫາທີ່ເຄີຍໃຊ້ຜ່ານມາຖືກກໍານົດໃຫ້ເປັນການເຮັດວຽກຂອງຄູໃຫ້ກັບນັກຮຽນໂດຍມຸ່ງໄປສູ່ເປົ້າໝາຍຂອງການຮຽນຮູ້ທີ່ສະເພາະ ແຕ່ໂຈດບັນຫາທີ່ຈະຮຽນຕໍ່ໄປຕ້ອງມີຄວາມສໍາພັນໃນດ້ານໂຄງສ້າງ ແລະ ອ້າງອີງໄປສູ່ປະສົບການການຮຽນຮູ້, ເປັນສະຖານະການທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ສໍາຜັດກັບເລື່ອງລາວຂອງການຮຽນຮູ້ໃນລັກສະນະທີ່ຜູ້ຮຽນຈະຕ້ອງເບິ່ງເຫັນອົງປະກອບຂອງສະຖານະການບັນຫາ ແລະ ວິທີການທີ່ນັກຮຽນຈະກ່ຽວຂ້ອງ (ດ້ານໂຄງສ້າງ) ແລ້ວກໍານົດຄວາມຫມາຍກັບສະຖານະການ (ດ້ານອ້າງອີງ).

ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດເປັນສິ່ງຈໍາເປັນສໍາລັບການຮຽນ -ການສອນ ແລະ ເປັນທໍາມະຊາດຕໍ່ການສົ່ງເສີມການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ (Simon & Tzur, 2004; Clarke & Roche, 2010); ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດຍັງເປັນຈຸດເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງນັກຮຽນ ແລະ ການຮຽນຮູ້ແນວຄິດທີ່ສໍາຄັນທາງຄະນິດສາດທັງໃນການສອນແບບທີ່ເຄີຍສອນຜ່ານມາ ແລະ ການສອນທີ່ມີການປະຕິຮູບແບບໃໝ່ (Henhaffer, 2014) ທັງເຮັດຫນ້າທີ່ເປັນສິ່ງທີ່ສໍາຄັນສໍາລັບການພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການຄິດ, ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດ ແລະ ການຮຽນການສອນທີ່ມີວັດຖຸປະສົງເພື່ອສົ່ງເສີມການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນໃຫ້ໄດ້ຮັບຜົນການຮຽນການສອນຄະນິດສາດທີ່ມີຄຸນນະພາບ (Stein et al., 1996; Shimizu et al., 2010 ; Henhaffer, 2014). ນອກຈາກນີ້ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດເປັນສິ່ງສໍາຄັນໃນການຮຽນຮູ້ທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ (Henningesen & Stein, 1997; Chapman, 2013)

- **ການແກ້ບັນຫາຫຼືໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ**

ຄວາມໝາຍຂອງການແກ້ບັນຫາ

ການແກ້ບັນຫາໝາຍເຖິງ ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນໂຈດບັນຫາທີ່ຍັງບໍ່ທັນຮູ້ວິທີການແກ້ບັນຫາມາກ່ອນ ໃນການຊອກຫາແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫານັກຮຽນຈະຕ້ອງໃຊ້ຄວາມຮູ້ຜ່ານຂະບວນການນີ້ ແລະ ຈະພັດທະນາຄວາມເຂົ້າໃຈທາງຄະນິດສາດ ການແກ້ບັນຫາບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນເປົ້າໝາຍຂອງການຮຽນຄະນິດສາດແຕ່ຍັງເປັນວິທີການຫຼັກໃນການຮຽນຄະນິດສາດ (NCTM, 2000). ສະມາຄົມຄູຄະນິດສາດແຫ່ງຊາດຂອງສະຫະລັດອາເມລິກາ (NCTM, 2000) ຍັງກ່າວອີກວ່າ ການແກ້ບັນຫາ ຍັງໝາຍເຖິງ ການບຸລະນາການເຊິ່ງເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດທັງໝົດ ຂະບວນການແກ້ບັນຫາເປັນແນວທາງນຳໄປສູ່ຄວາມສຳເລັດທີ່ຍິ່ງໃຫຍ່ທັງໃນການດຳລົງຊີວິດປະຈຳວັນ ແລະ ການເຮັດວຽກ ຢ່າງໃດກໍຕາມການຮຽນຮູ້ການແກ້ບັນຫາບໍ່ຄວນອອກຈາກສູດແຕ່ຄວນຈະລວມຢູ່ໃນມາດຕະຖານຂອງເນື້ອໃນ.

Poya (1957) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ໝາຍເຖິງ ການຫາວິທີທາງທີ່ຈະຫາສິ່ງທີ່ຍັງບໍ່ຮູ້ໃນບັນຫາ, ເປັນການຫາວິທີການທີ່ຈະນຳສິ່ງທີ່ທຳຢູ່ຍາກອອກໄປ, ຫາວິທີການທີ່ຈະເອົາຊະນະອຸປະສັກທີ່ພົບຢູ່ ເພື່ອຈະໄດ້ຂໍ້ສະຫຼຸບຫຼືຄຳຕອບທີ່ມີຄວາມຊັດເຈນ ແຕ່ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ໄດ້ເກີດຂຶ້ນໃນທັນທີ.

Lola (1970) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາ ໝາຍເຖິງ ຂະບວນການທີ່ຊັບຊ້ອນກ່ຽວກັບການເຂົ້າໃຈຢ່າງເລິກເຊິ່ງ, ການຈົນຕະນາການທີ່ສາມາດຈັບຕ້ອງໄດ້ເຖິງນາມມະທຳ ແລະ ຄວາມສຳພັນທາງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຄວາມຄິດ.

Lester (1977) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໝາຍເຖິງ ຫົວໃຈຫຼັກຂອງຄະນິດສາດທັງຫຼາຍ ເຊິ່ງການແກ້ບັນຫາອາດມີຄວາມໝາຍໄດ້ຫຼາຍຢ່າງແຕ່ຂຶ້ນຢູ່ກັບບຸກຄົນ ແລະ ກາລະເວລາ.

Bell (1978) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໝາຍເຖິງ ການຫາຄຳຕອບຂອງສະຖານະການທາງຄະນິດສາດເຊິ່ງພິຈາລະນາແລ້ວວ່າເປັນບັນຫາ.

Kutz (1991) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຈະເກີດຂຶ້ນເມື່ອມີເງື່ອນໄຂຕໍ່ໄປນີ້ຄື ມີເປົ້າໝາຍຂອງສະຖານະການທາງຄະນິດສາດທີ່ສາມາດຈະເປັນໄປໄດ້ເຊິ່ງເປົ້າໝາຍນັ້ນຈະຖືກທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂດຍຜູ້ແກ້ບັນຫານັ້ນ ວິທີທີ່ຈະໄປສູ່ເປົ້າໝາຍນັ້ນຈະມີອຸປະສັກເຊິ່ງຜູ້ແກ້ບັນຫາຈະບໍ່ຮູ້ວິທີບັນລຸເປົ້າໝາຍນັ້ນ.

Krulik and Rudnick (1995) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາໝາຍເຖິງຂະບວນການທີ່ແຕ່ລະຄົນໃຊ້ກ່ອນທີ່ຈະໄດ້ມາຂອງຄວາມຮູ້, ທັກສະ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈ ເພື່ອຈະດຳເນີນການຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສະຖານະການທີ່ບໍ່ເຄີຍພົບ. ນັກຮຽນຈະຕ້ອງລວບລວມຄວາມຮູ້ຕ່າງໆ ທີ່ຕົວເອງມີ ແລະ ປັບໃຊ້ຄວາມຮູ້ເຫຼົ່ານັ້ນຕໍ່ບັນຫາສະຖານະການໃໝ່ໆ ແລະ ສະຖານະການທີ່ຕ່າງອອກໄປ.

Kennedy and Tipps (1994) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໝາຍເຖິງ ການສະແດງອອກຂອງແຕ່ລະບຸກຄົນໃນການຕອບສະໜອງສະຖານະການທີ່ເປັນບັນຫາ.

ຄວາມສຳຄັນໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ

ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດນັ້ນມີຄວາມສຳຄັນມານານແລ້ວໃນດ້ານຄະນິດສາດສຶກສາ, ໃນການສອນຄະນິດສາດ ແລະ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ເຊິ່ງຫຼັກສູດຄະນິດສາດໃນທົ່ວໂລກຮຽກຮ້ອງໃຫ້ມີການສອນການແກ້ບັນຫາເຊັ່ນດຽວກັນກັບການສອນຄະນິດສາດໂດຍຜ່ານການແກ້ບັນຫາ ແລະ ດ້ວຍເຫດນີ້ຈຶ່ງເປັນທີ່ສົນໃຈຂອງນັກວິໄຈຂອງ ສາຂາຄະນິດສາດສຶກສາ. ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງ, ມີສ່ວນຮ່ວມຫລາຍຂຶ້ນໃນການປະຊຸມ ICME ທຸກໆຄັ້ງ ຕັ້ງແຕ່ປີ 1969 ຈົນເຖິງການປະຊຸມທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນທີ່ເມືອງ Hamburg ເຊິ່ງ

ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດເປັນປະເດັນສໍາຄັນໃນການປະຊຸມກ່ຽວກັບຫົວຂໍ້ ການແກ້ບັນຫາໃນສາຂາຄະນິດສາດສຶກສາ (Liljedahl et al. ,2016) ເຊັ່ນດຽວກັນກັບ ການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດກາຍເປັນສ່ວນໜຶ່ງໃນຂໍ້ກໍານົດຂອງຫຼັກສູດຕະຫຼອດມາໃນມາດຕະຖານຂອງ ສະມາຄົມສະພາຄະນິດສາດແຫ່ງຊາດຂອງ ອາເມຣິກາທີ່ອະທິບາຍໄວ້ວ່າ ການແກ້ບັນຫາເປັນສູນກາງຂອງຄວາມສາມາດທີ່ມີມາຕັ້ງແຕ່ 1990 ເປັນຕົ້ນມາ (NCTM, 2000). ນອກຈາກນີ້, ການແກ້ບັນຫາບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນຄວາມສາມາດທີ່ມີຄຸນຄ່າພຽງໃນຕົວຂອງມັນເອງເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ເປັນແນວທາງທີ່ພາໃຫ້ບັນລຸເປົ້າໝາຍວິທີການທາງຄະນິດສາດ, ການແກ້ບັນຫາເປັນສິ່ງສໍາຄັນທີ່ສົ່ງເສີມສັກກະຍະພາບໃນຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດອີກດ້ວຍ. ການແກ້ໄຂບັນຫາເປັນຄວາມສາມາດທີ່ສໍາຄັນໃນຄະນິດສາດ ແຕ່ການຮຽນຮູ້ແບບທ່ອງຈໍາ ແລະ ເນັ້ນໃສ່ການຄິດໄລ່ແບບຈໍາຢັ້ງເປັນການຄອບງໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ (Jäder, Lithner and Sidenvall, 2019).

Polya(1957) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາເປັນພຶດຕິກຳພື້ນຖານຂອງມະນຸດສ່ວນໃຫຍ່ ແລະ ທີ່ສຸດຂອງຄວາມຄິດ ຂະນະທີ່ມະນຸດຍັງມີສະຕິຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບບັນຫາ, ມະນຸດມີການແກ້ບັນຫາຢູ່ຕະຫຼອດເວລາເພື່ອບັນລຸເປົ້າໝາຍທີ່ຕັ້ງໄວ້, ຄວາມຈະເລີນກ້າວໜ້າຂອງໂລກທີ່ເກີດຂຶ້ນກໍ່ເກີດຈາກການຮູ້ຈັກແກ້ບັນຫາຂອງມະນຸດ. ດັ່ງນັ້ນການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດຈຶ່ງຄວນເນັ້ນຜູ້ຮຽນໃຫ້ໄດ້ຮັບການຝຶກປະສົບການເພື່ອພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການແກ້ບັນຫາ ເຊິ່ງເປັນທັກສະທີ່ສໍາຄັນຍິ່ງທີ່ຕ້ອງພັດທະນາໃຫ້ເກີດໃນຕົວຜູ້ຮຽນເພື່ອນໍາໄປໃຊ້ໃນການດໍາລົງຊີວິດ Lester (1977) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາເປັນຫົວໃຈຂອງຄະນິດສາດແລະ ເປັນເປົ້າໝາຍສູງສຸດຂອງຫຼັກສູດ ແລະ ການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເປົ້າໝາຍຂອງການສຶກສາຕາມແຜນການສຶກສາແຫ່ງຊາດຄື ການພັດທະນາຄົນ ແລະ ຄຸນະພາບຂອງຄົນໃຫ້ເປັນຜູ້ທີ່ມີປັນຍາ, ຮູ້ຈັກເຫດ ແລະ ຜົນ, ຮູ້ຈັກແກ້ບັນຫາໄດ້ຢ່າງສະຫຼາດ, ຮູ້ເທົ່າທັນການປ່ຽນແປງ, ມີຄວາມຄິດລິເລີ່ມສ້າງສັນມຸ່ງພັດທະນາພຶດຕິກຳທາງສັງຄົມທີ່ດີງາມທັງໃນການເຮັດວຽກ ແລະ ການຢູ່ຮ່ວມກັນ.

Bell (1978) ກ່າວວ່າ ການແກ້ບັນຫາມີຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ເໝາະສົມທີ່ຈະໃຊ້ໃນການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເພາະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນພັດທະນາສັກກະຍະພາບໃນການວິເຄາະ ແລະ ເປັນເຄື່ອງຊ່ວຍໃຫ້ບັບສັກກະຍະພາບເຫຼົ່ານັ້ນໄປສູ່ສະຖານະການໃໝ່ ການແກ້ບັນຫາຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ຮຽນຮູ້ຂໍ້ເທັດຈິງ, ທັກສະ, ຈົນຕະນາການ ແລະ ຫຼັກການຕ່າງໆ ໂດຍການເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ບັບໃຊ້ໃນຄະນິດສາດນັ້ນເອງ.

ສະມາຄົມຄະນິດສາດແຫ່ງຊາດຂອງສະຫາລັດອາເມລິກາ (NCTM, 1989) ໄດ້ສະເໜີໃຫ້ການແກ້ບັນຫາເປັນຈຸດເນັ້ນທີ່ສໍາຄັນຂອງຫຼັກສູດ, ເປັນເປົ້າໝາຍທໍາອິດຂອງການຮຽນ-ການສອນ ແລະ ເປັນສ່ວນສໍາຄັນຂອງກິດຈະກຳທາງຄະນິດສາດ.

ຂັ້ນຕອນໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ

Polya(1957) ໄດ້ສະເໜີຂັ້ນຕອນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດວ່າຕາມ 4 ຂັ້ນຕອນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້

ຂັ້ນທີ 1 ການທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໃນໂຈດບັນຫາ ຜູ້ທີ່ແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຈະຕ້ອງ

ຜະຍາຍາມທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໃນໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດນັ້ນ ຈະຕ້ອງວິເຄາະບັນຫາວ່າສິ່ງທີ່ຕ້ອງການຮູ້ຄືຫຍັງ, ຂໍ້ມູນທີ່ກໍານົດໃຫ້ມານັ້ນມີຫຍັງແດ່, ມີເງື່ອນໄຂຫຼືບໍ່ຢ່າງໃດ, ມີການກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງກັນຢ່າງໃດກັບເງື່ອນໄຂ ຫຼື ຄວາມສໍາພັນຕ່າງໆ ເຫຼົ່ານັ້ນພຽງພໍທີ່ຈະນໍາໄປໃຊ້ໃນການຫາຄໍາຕອບຫຼືບໍ່ ຫຼືມີຫລາຍເກີນໄປໃນການທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໃນບັນຫານີ້ ຖ້າໃຊ້ການວາດຮູບ, ການຂຽນແຜນພູມ (ເສັ້ນໄຄອາແກຣມ), ການໃຊ້ສັນຍະລັກທີ່ເໝາະສົມ, ການແບ່ງເງື່ອນໄຂຕ່າງໆອອກເປັນສ່ວນໆ ແລະ ຂຽນສິ່ງຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ລົງໃນກະດານຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າໃຈຫລາຍຂຶ້ນ.

ຂັ້ນທີ 2 ການວາງແຜນ ເປັນຂັ້ນຕອນທີ່ສໍາຄັນໃນການວາງແນວທາງໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງ

ຄະນິດສາດ ຫຼືຫາແນວທາງແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດໃຫ້ໄດ້ນັ້ນ ຜູ້ແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຈະຕ້ອງຫາຄວາມສໍາພັນ ຫຼືຄວາມກ່ຽວພັນຂອງຂໍ້ມູນທີ່ມີຢູ່ກັບສິ່ງທີ່ຕ້ອງການຮູ້ຕ້ອງຖາມຕົນເອງວ່າເຄີຍເຫັນບັນຫາແບບນີ້ ຫຼື

ທີ່ມີຮູບແບບ, ໂຄງສ້າງເຊັ່ນນີ້ມາກ່ອນຫຼີ້, ເຄີຍພົບບັນຫາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທຳນອງນີ້ມາກ່ອນຫຼີ້, ມີທິດສະດີ ຫຼື ຫຼັກ
ເກນໃດທີ່ເຄີຍຮຽນມາແລ້ວທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ໄດ້ ຖ້າຍັງຫາແນວທາງແກ້ບັນໂຈດຫາບໍ່ໄດ້ກໍຕ້ອງການຮູ້ຄຳ ແລະ
ພະຍາຍາມຄິດເຖິງບັນຫາທີ່ເຄີຍພົບທີ່ມີອັນທີ່ຕ້ອງການຮູ້ຄຳຄ້າຍຄືກັນ ພິຈາລະນາວ່າຈະນຳສ່ວນໃດມາໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍ
ຂໍ້ມູນທີ່ມີຢູ່ສາມາດປັບແປຄວາມຫຼືຂະຫຍາຍຄວາມເພີ່ມເຕີມຫຼືກ່ຽວຂ້ອງສຳພັນກັນໄດ້ຢ່າງໃດ. ຜູ້ແກ້ໂຈດບັນຫາ
ທາງຄະນິດສາດຈະຕ້ອງເບິ່ງເຫັນຄວາມສຳພັນຂອງຂໍ້ມູນກັບຄຳຕອບທີ່ຕ້ອງການ ແລະ ການກະທຳຕ່າງໆຂອງຂໍ້
ມູນເຫຼົ່ານັ້ນ.

ຂັ້ນທີ 3 ການດຳເນີນປະຕິບັດຕາມແຜນ ເປັນຂັ້ນລົງມືປະຕິບັດຕາມແຜນໃນລະຫວ່າງເຮັດຄວນ
ໄດ້ມີການກວດສອບການປະຕິບັດເທື່ອລະຂັ້ນໆວ່າຖືກຕ້ອງຫຼືບໍ່, ສາມາດພິສູດຫຼືໃຫ້ເຫດຜົນໄດ້ບໍ່ວ່າເຮັດຖືກຕ້ອງ,
ເຮັດແຕ່ລະຂັ້ນຕອນຈົນໄດ້ຄຳຕອບທີ່ຕ້ອງການ.

ຂັ້ນທີ 4 ການກວດສອບເບິ່ງຄືນ ພິຈາລະນາຄຳຕອບທີ່ໄດ້ວ່າຖືກຕ້ອງຫຼືບໍ່, ມີເຫດຜົນຫຼືວິທີການ
ກວດສອບຄືນຢ່າງໃດ. ນອກຈາກນັ້ນຄວນພິຈາລະນາດ້ວຍວ່າມີວິທີການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ສັ້ນກະ
ທັດຮັດກວ່ານີ້ ຫຼືບໍ່ ຫຼືມີວິທີອື່ນໆຫຼືບໍ່, ຄຳຕອບທີ່ໄດ້ຫຼືຂະບວນການທີ່ໃຊ້ໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ
ນັ້ນສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດອື່ນໆອີກໄດ້ຫຼືບໍ່.

ນອກຈາກນີ້ Heimer & Trublood (1978) ໄດ້ກ່າວເຖິງອົງປະກອບທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ຄວາມສາມາດ
ໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂັ້ນກັບ 1. ຕັກນິກການຮູ້ຄຳສັບ, 2. ທັກສະການຄິດຄຳນວນ, 3. ການຈຳແນກຂໍ້ມູນ
ທີ່ບໍ່ກ່ຽວຂ້ອງ, 4. ການຫາຄວາມສຳພັນຂອງຂໍ້ມູນ, 5. ການຄາດຄະເນຄຳຕອບ, 6. ການເລືອກໃຊ້ວິທີການ
ຈັດການກັບຂໍ້ມູນຢ່າງຖືກຕ້ອງ, 7. ຄວາມສາມາດໃນການຫາຂໍ້ມູນຕື່ມ ແລະ 8. ການແປຄວາມໝາຍຂອງໂຈດ
ບັນຫາຄະນິດສາດ.

Krulik and Reys (1980) ໄດ້ສະເໜີຂັ້ນຕອນການແກ້ໂຈດບັນຫາໄວ້ 4 ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້ 1. ຫາ
ຄວາມເຂົ້າໃຈບັນຫາ ເປັນຂັ້ນທີ່ພິຈາລະນາວ່າ ຂໍ້ມູນແລະເງື່ອນໄຂທີ່ໂຈດທີ່ກຳນົດມາໃຫ້ນັ້ນມີຫຍັງແດ່, ສິ່ງທີ່ໂຈດ
ບອກມານັ້ນພຽງພໍສຳລັບການແກ້ບັນຫາຫລືບໍ່ ແລະ ສິ່ງທີ່ໂຈດຢາກຖາມນັ້ນຄືຫຍັງ? 2. ວາງແຜນໃນການແກ້
ບັນຫາເປັນຂັ້ນທີ່ຫາຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ໂຈດບອກກັບສິ່ງທີ່ໂຈດຖາມ, ຄົ້ນຫາທິດສະດີ, ກົດເກນ, ສູດ, ນິ
ຍາມ ເພື່ອນຳມາໃຊ້ວາງແຜນໃນການແກ້ບັນຫາ 3. ດຳເນີນການຕາມແຜນ ເປັນຂັ້ນທີ່ດຳເນີນການຕາມແຜນໄວ້ 4.
ກວດຄືນ ເປັນຂັ້ນທີ່ກວດສອບການດຳເນີນການແກ້ບັນຫາທັງໝົດ ແລະ ໄດ້ຜົນຮັບເປັນໄປ ຕາມທີ່ຕ້ອງການຄືບ
ຖ້ວນຫຼືບໍ່.

Krulik & Rudnick (1988) ໄດ້ສະເໜີລຳດັບຂັ້ນຕອນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ
ໂດຍສະຫລຸບມີ 5 ຂັ້ນຕອນ ດັ່ງນີ້:

1. ການອ່ານທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
2. ການສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂແລະຂໍ້ມູນໃນໂຈດບັນຫາທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການແກ້ບັນຫາ
3. ການເລືອກວິທີການມາໃຊ້ໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ
4. ການດຳເນີນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ
5. ການກວດສອບ ແລະ ນຳວິທີການແກ້ໂຈດບັນຫາເພື່ອນຳໄປໃຊ້ຕໍ່ໄປ

Schoenfel (1992) ໄດ້ສະເໜີກອບແນວຄິດໃນການສຳຫຼວດຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນການ
ແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໂດຍຜ່ານທາງພຶດຕິກຳປະກອບດ້ວຍ 1. ການອ່ານ (Read) 2. ການວິເຄາະ (Analyze)
3. ການສຳຫຼວດ (Explore) 4. ການວາງແຜນ (Plan) 5. ການດຳເນີນການ (Implement) 6. ພິສູດຫຼືກວດສອບ
(Verity).

Troutman and Lichtenberg (1995) ໄດ້ສະເໜີຂະບວນການແກ້ບັນຫາ 6 ຂັ້ນ ຕອນ ຊຶ່ງ

ໃຊ້ແນວຄິດຜືນຖານຈາກຂະບວນການແກ້ບັນຫາ 4 ຂັ້ນ ຕອນ ຂອງໂຟຢາ ຄື 1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈບັນຫາ ຜູ້ແກ້ບັນຫາບໍ່ພຽງແຕ່ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈສິ່ງຕ່າງໆທີ່ປາກົດໃນບັນຫາເທົ່ານັ້ນແຕ່ຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບສິ່ງຕ່າງໆໃນບັນຫາ ສິ່ງໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນໃນການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈບັນຫາຄືການຕັ້ງຄຳຖາມຕົນເອງເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈບັນຫາໄດ້ຢ່າງເລິກເຊິ່ງ. 2. ກຳນົດແຜນໃນການແກ້ບັນຫາ ໂດຍກຳນົດຢ່າງໜ້ອຍທີ່ສຸດໜຶ່ງແຜນ, ການກຳນົດແຜນໃນການແກ້ບັນຫາຫຼາຍໆແຜນເປັນສິ່ງທີ່ມີປະໂຫຍດເພາະສາມາດປຽບທຽບ ແລະ ເລືອກໃຊ້ແຜນທີ່ຄິດວ່າໜ້າຈະມີປະສິດທິພາບຫຼາຍທີ່ສຸດ ການກຳນົດແຜນເປັນການກຳນົດຍຸດທະວິທີທີ່ນຳມາໃຊ້ໃນການແກ້ບັນຫາ. 3. ດຳເນີນການຕາມແຜນເປັນຂັ້ນຕອນທີ່ຜູ້ແກ້ບັນຫາລົງມືເຮັດຕາມແຜນທີ່ກຳນົດໄວ້ຊຶ່ງມີຂໍ້ສະເໜີແນະໃຫ້ເຮັດວຽກເປັນກຸ່ມ ເພາະຖ້າແຕ່ລະຄົນດຳເນີນການຕາມແຜນຂອງຕົນຄຳຕອບທີ່ໄດ້ສາມາດນຳມາກວດສອບປຽບທຽບກັນ ແລະ ໄດ້ຮຽນຮູ້ສິ່ງໃໝ່ຈາກເພື່ອນ ຖ້າທຸກຄົນໃນກຸ່ມໃຊ້ແຜນການແກ້ບັນຫາດຽວກັນ ທັງກຸ່ມມາຈະໄດ້ມີໂອກາດຊ່ວຍເຫຼືອກັນແກ້ບັນຫາຢ່າງຮອບຄອບໃນບັນຫາທີ່ມີຄວາມຊັບຊ້ອນ. ເມື່ອສາມາດວາງແຜນແບ່ງໜ້າທີ່ໄດ້ເປັນສ່ວນ ຜູ້ແກ້ບັນຫາສາມາດແບ່ງກັນເຮັດວຽກຕາມແຜນຄົນລະສ່ວນແລ້ວນຳມາປະກອບໃສ່ກັນຈະເຮັດໃຫ້ວຽກສຳເລັດລຸ່ວງໄວ ແລະ ມີຄວາມສົມບູນ 4. ປະເມີນແຜນ ແລະ ຄຳຕອບ ໃນຂັ້ນຕອນນີ້ດຳເນີນການໂດຍ ຝຶກລະບົບວ່າຄຳຕອບມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ຫຼືມີຄວາມເໝາະສົມຈົງຫຼືບໍ່, ກວດຄົ້ນວ່າຄຳຕອບທີ່ໄດ້ມາມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບເງື່ອນໄຂທີ່ກຳນົດໃນບັນຫາ, ລອງແກ້ບັນຫາໃໝ່ໂດຍວາງແຜນໃຊ້ວິທີການອື່ນແລ້ວປຽບທຽບຜົນທີ່ໄດ້ຮັບ, ປຽບທຽບຄຳຕອບຂອງຕົນເອງກັບຄຳຕອບຂອງໝູ່ເພື່ອນ 5. ຂະຫຍາຍບັນຫາ ຄືຜູ້ແກ້ບັນຫາຈະຕ້ອງຄົ້ນຫາຮູບແບບທົ່ວໄປຂອງຄຳຕອບຂອງບັນຫາເຊິ່ງຕ້ອງເຂົ້າໃຈໂຄງສ້າງຂອງບັນຫາຢ່າງຊັດເຈນຈິ່ງຈະສາມາດຂະຫຍາຍບັນຫາໄດ້ ການຂະຫຍາຍບັນຫາຈະຊ່ວຍສ້າງທັກສະໃນການແກ້ບັນຫາ ການຂະຫຍາຍບັນຫາເຮັດໄດ້ໂດຍ ຂຽນບັນຫາທີ່ຄ້າຍຄືບັນຫາເດີມ, ສະເໜີບັນຫາໃໝ່ເພື່ອທີ່ຜູ້ແກ້ບັນຫາອາດຈະຄົ້ນຫາຮູບແບບທົ່ວໄປ, ກົດຫຼັກສຸດໃນການຫາຄຳຕອບ 6. ບັນທຶກການແກ້ບັນຫາ ຜູ້ແກ້ບັນຫາທີ່ດີຈະຈົດບັນທຶກການເຮັດວຽກຂອງຕົນໄວ້ເພື່ອທີ່ຈະໄດ້ສາມາດທົບທວນຄວາມພະຍາຍາມຂອງຕົນເອງໄດ້ ການບັນທຶກອາດເກັບຂໍ້ມູນຈາກການຮ່ວມກັນຄິດຫຼືຮ່ວມກັນເຮັດ ເຊິ່ງຈະເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການແກ້ບັນຫາຕໍ່ໄປສິ່ງທີ່ຄວນບັນທຶກໄດ້ແກ່ ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງບັນຫາ, ຕົວບັນຫາທີ່ກຳນົດ, ແນວຄິດໃນການແກ້ບັນຫາ ຫຼືແບບແຜນການຄິດ, ຍຸດທະວິທີແກ້ບັນຫາທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ຫຼືສາມາດນຳມາໃຊ້, ຂໍ້ສະເໜີແນະກ່ຽວກັບການຂະຫຍາຍຕໍ່ການແກ້ບັນຫາ

ທິດນາ ແຂມມະນີ (2005) ໄດ້ກ່າວເຖິງວິທີການແກ້ບັນຫາວ່າມີຂັ້ນຕອນ ຄື ຂັ້ນທີ 1 ສັງເກດ ໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສຶກສາຂໍ້ມູນ, ຮັບຮູ້ ແລະ ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໃນບັນຫາຈົນສາມາດສະຫຼຸບ ແລະ ເຫັນແຈ້ງໃນບັນຫານັ້ນ ຂັ້ນທີ 2 ວິເຄາະ ໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ອະພິປາຍຫຼືສະແດງຄວາມຄິດເຫັນເພື່ອແຍກປະເດັນບັນຫາ, ສະພາບ, ສາເຫດ ແລະ ລຳດັບຄວາມສຳຄັນຂອງບັນຫາ. ຂັ້ນທີ 3 ສ້າງທາງເລືອກ ໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນຊອກຫາທາງເລືອກໃນການແກ້ບັນຫາຢ່າງຫຼາກຫຼາຍຊຶ່ງອາດມີການທົດລອງ, ຄົ້ນຄວ້າກວດຄົ້ນເພື່ອເປັນຂໍ້ມູນປະກອບການເຮັດກົດຈະກຳກຸ່ມ ແລະ ຄວນມີການກຳນົດໜ້າທີ່ໃນການເຮັດວຽກໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນດ້ວຍ. ຂັ້ນທີ 4 ເກັບຂໍ້ມູນປະເມີນທາງເລືອກ ໂດຍນັກຮຽນປະຕິບັດຕາມແຜນ ແລະ ບັນທຶກການປະຕິບັດວຽກງານເພື່ອລາຍງານ ແລະ ກວດຄົ້ນຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງທາງເລືອກ. ຂັ້ນທີ 5 ສະຫຼຸບ ໂດຍນັກຮຽນສັງເກດຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງເຊິ່ງອາດຈັດໃນຮູບຂອງການລາຍງານ.

ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam (2018, 2019) ໄດ້ສະເໜີວິທີການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ (Mathematical Problem Solving) ຕາມ 4 ຂັ້ນຕອນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຄື : ຄື 1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ 2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ 3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ 4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

- **ປະເພດຂອງບັນຫາຫຼືໂຈດບັນຫາ**

Sullivan & Mousley (2001 cited in Arbaugh & Brown, 2005) ກ່າວວ່າ ການຄັດເລືອກ

ໂຈດບັນຫາໃນການສອນເປັນອົງປະກອບສໍາຄັນຂອງບົດບາດຄູ່ການສ້າງຂະບວນການຕັດສິນໃຈເລືອກບັນຫາທີ່ມີຄວາມຊັບຊ້ອນ ເຊັ່ນດຽວກັນ Shulman (1986 ອ້າງເຖິງໃນ Arbaugh & Brown, 2005) ກ່າວເຖິງ ການສະໜັບສະໜູນໃຫ້ຄູ່ມືການກວດສອບຄວາມຊັບຊ້ອນໃນການຕັດສິນໃຈທີ່ກ່ຽວກັບການສ້າງໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ຈະຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມຮູ້ການບູລະນາການທາງດ້ານເນື້ອໃນ ແລະ ການສອນຂອງຄູ. ນອກຈາກນີ້ Joseph & Yeo (2007) ສະເໜີວ່າ ຖ້າຄູບໍ່ຮູ້ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງປະເພດຂອງໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ນັກຮຽນຈະໃຊ້ໂຈດບັນຫາໃນການພັດທະນາດ້ານຕ່າງໆທາງໂຄງສ້າງສະຫມອງຂອງນັກຮຽນຢ່າງໃດ ສິ່ງສໍາຄັນທີ່ຄູຄວນເຂົ້າໃຈ ຄື ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງໂຈດບັນຫາກັບຈຸດປະສົງໃນການຮຽນການສອນຂອງຄູ ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ໂຈດບັນຫາທີ່ເໝາະສໍາລັບການຮຽນຂອງນັກຮຽນ

Polya (1973) ໄດ້ແບ່ງປະເພດຂອງໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດຕາມຈຸດປະສົງຂອງບັນຫາ ເຊິ່ງສາມາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດ ຄື

1. ບັນຫາທີ່ໃຫ້ຊອກຫາ (Problem to Find) ເປັນບັນຫາທີ່ມີຈຸດປະສົງເພື່ອໃຫ້ຊອກຫາຄໍາຕອບທີ່ຕ້ອງການ ເຊິ່ງອາດຈະຢູ່ໃນຮູບແບບປະລິມານຫຼືຈໍານວນ, ເປັນບັນຫາໃຫ້ຊອກຫາວິທີການຫຼືຫາເຫດຜົນກໍໄດ້. ລັກສະນະຂອງບັນຫາຈະປະກອບໄປດ້ວຍ 3 ສ່ວນ ຄື ສິ່ງທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ຫາ, ສິ່ງທີ່ກໍານົດໃຫ້ ແລະ ເງື່ອນໄຂເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ຫາກັບສິ່ງທີ່ໂຈດກໍານົດໃຫ້. ການແຍກສ່ວນປະກອບຂອງບັນຫາອອກເປັນສ່ວນ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ແກ້ບັນຫາມີຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາໄດ້ດີຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ສາມາດກໍານົດແນວທາງໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ.

2. ບັນຫາໃຫ້ຝຶກສູດ (Problem to Prove) ລັກສະນະຂອງບັນຫາປະເພດນີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອສະແດງການໃຫ້ເຫດຜົນວ່າຂໍ້ຄວາມທີ່ກໍານົດໃຫ້ເປັນຄວາມຈິງຫຼືບໍ່ຈິງ. ສ່ວນປະກອບຂອງບັນຫາປະເພດນີ້ຈະປະກອບໄປດ້ວຍ 2 ສ່ວນ ຄື ສິ່ງທີ່ກໍານົດໃຫ້ຫຼືສົມມຸດຖານ, ສິ່ງທີ່ຕ້ອງຝຶກສູດຫຼືຜົນສະຫລຸບ. ການແຍກສ່ວນປະກອບຂອງບັນຫາອອກເປັນສ່ວນເຮັດໃຫ້ຜູ້ແກ້ບັນຫາເຂົ້າໃຈບັນຫາໄດ້ຊັດເຈນຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດກໍານົດແນວທາງໃນການແກ້ບັນຫາຫຼືການຝຶກສູດໄດ້ໄວຂຶ້ນ

Charles and Lester (1982) ໄດ້ຝຶກຈາລະນາຈໍາແນກປະເພດຂອງບັນຫາຕາມເປົ້າໝາຍຂອງບັນຫາດັ່ງນີ້

1. ບັນຫາທີ່ໃຊ້ຝຶກ (Drill Exercise) ເປັນບັນຫາທີ່ໃຊ້ຝຶກຂັ້ນຕອນວິທີ ແລະ ການຄໍານວນເບື້ອງຕົ້ນ

2. ບັນຫາຫຼືຂໍ້ຄວາມຢ່າງງ່າຍ (Simple Translation) ເປັນບັນຫາຂໍ້ຄວາມທີ່ເຄີຍພົບມາກ່ອນ ເຊັ່ນ ບັນຫາໃນປຶ້ມແບບຮຽນ ຕ້ອງການຝຶກໃຫ້ຄຸ້ນເຄີຍກັບການລຽງປະໂຫຍກພາສາ, ເປັນປະໂຫຍກ ສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ເປັນບັນຫາຂັ້ນຕອນດຽວທີ່ມຸ່ງໃຫ້ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈຈົນຕະນາການທາງຄະນິດສາດ ແລະ ພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການຄິດຄໍານວນ.

3. ບັນຫາຫຼືຂໍ້ຄວາມທີ່ຊັບຊ້ອນ (Complex Translation Problem) ຄ້າຍຄືກັບບັນຫາຂໍ້ຄວາມຢ່າງງ່າຍ ແຕ່ເພີ່ມບັນຫາເປັນຫຼາຍຂັ້ນຕອນຫຼືຫລາຍກວ່າສອງວິທີທີ່ດໍາເນີນການ.

4. ບັນຫາທີ່ເປັນຂະບວນການ (Process Problem) ເປັນບັນຫາທີ່ບໍ່ເຄີຍພົບມາກ່ອນ, ບໍ່ສາມາດຈັດລຽງເປັນປະໂຫຍກທາງຄະນິດສາດໄດ້ທັນທີ ຈະຕ້ອງຈັດບັນຫາໃຫ້ງ່າຍຂຶ້ນຫລືແບ່ງເປັນຂັ້ນຕອນຍ່ອຍ ໆ ແລ້ວຫາຮູບແບບທີ່ໄປຂອງບັນຫາ ເຊິ່ງນໍາໄປສູ່ການຄິດ ແລະ ການແກ້ບັນຫາ ແລະ ການເນັ້ນການພັດທະນາຍຸດທະວິທີຕ່າງໆ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈ, ມີການວາງແຜນແກ້ບັນຫາ ແລະ ປະເມີນຜົນຄໍາຕອບ.

5. ບັນຫາການປັບມາໃຊ້ (Applied Problem) ເປັນບັນຫາທີ່ຕ້ອງໃຊ້ທັກສະຄວາມຮູ້ແບບຈົນຕະນາການ ແລະ ດໍາເນີນການທາງຄະນິດສາດ. ການໄດ້ມາຂອງຄໍາຕອບຕ້ອງອາໄສວິທີການທາງຄະນິດສາດເປັນສໍາຄັນ ເຊັ່ນ ການລວບລວມ, ການແທນຂໍ້ມູນດ້ວຍສັນຍະລັກ, ຈັດລະບົບປະເມີນຜົນ ແລະ ແປຜົນ ເພື່ອຕັດສິນໃຈ

ກ່ຽວກັບຂໍ້ມູນນັ້ນໆ. ບັນຫາການປັບໃຊ້ນີ້ເປັນບັນຫາທີ່ເປີດໂອກາດໃຫ້ຜູ້ແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ໃຊ້ທັກສະຂະບວນການ, ຈົນຕະນາການ ແລະ ແກ້ບັນຫາເຫັນປະໂຫຍດ ແລະ ເຫັນຄຸນຄ່າຂອງຄະນິດສາດ.

6. ບັນຫາປິດສະໜາ (Puzzle Problem) ເປັນບັນຫາທີ່ບາງຄັ້ງໄດ້ຄຳຕອບຈາກການຄາດເດົາບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ຄະນິດສາດໃນການແກ້ບັນຫາ ບາງຄັ້ງຕ້ອງໃຊ້ເທັກນິກສະເພາະ ເປັນບັນຫາທີ່ເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ໃຊ້ຄວາມຄິດສ້າງສັນ, ມີຄວາມຍືດຍຸ່ນໃນການແກ້ບັນຫາ ແລະ ເປັນບັນຫາທີ່ເບິ່ງໄດ້ຫຼາຍຊ່ອງທາງ ບັນຫາປິດສະໜາມັກເປັນບັນຫາຝຶກສະຫມອງ, ບັນຫາທ້າທາຍ ຜູ້ທີ່ມີທັກສະໃນການແກ້ບັນຫາຈະແກ້ບັນຫາລັກສະນະນີ້ໄດ້ດີ.

Ashlock and et al (1983) ໄດ້ແບ່ງຮູບແບບຂອງໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື

1. ໂຈດບັນຫາໃນປຶ້ມແບບຮຽນຫຼືໂຈດບັນຫາທີ່ແກ້ດ້ວຍການແປງໃຫ້ເປັນປະໂຫຍກຄະນິດສາດ (Standard Text or Translation Problem) ເປັນໂຈດບັນຫາທີ່ແກ້ດ້ວຍຫຼັກການຫຼັກກົດເກນທາງຄະນິດສາດທີ່ຕາຍຕົວບໍ່ຫຍຸ້ງຍາກຫຼາຍ.

2. ໂຈດບັນຫາທີ່ແກ້ດ້ວຍຂະບວນການ (Process Problem) ເປັນໂຈດບັນຫາທີ່ຕ້ອງແກ້ດ້ວຍຍຸດທະວິທີຕ່າງໆ ທີ່ຫຍຸ້ງຍາກຫລາຍກວ່າປະເພດທີ 1 ໂຈດບັນຫາປະເພດນີ້ຈຳເປັນຕ້ອງແກ້ດ້ວຍກະບວນການ 3 ຂັ້ນ ຄື 1. ການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈບັນຫາ 2. ການພັດທະນາ ແລະ ການຫາກິນລະຍຸດໃນການແກ້ບັນຫາ 3. ການປະເມີນການແກ້ບັນຫາ.

Baroody (1987) ໄດ້ແບ່ງໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື 1. ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດປົກກະຕິ (ໂຈດບັນຫາທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ) ຄືໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດໃນປຶ້ມແບບຮຽນທີ່ມີທົ່ວໄປເຊິ່ງເນັ້ນໃສ່ການຝຶກທັກສະໃດທັກສະໜຶ່ງທີ່ມີຂໍ້ມູນຈຳເປັນ ແລະ ມີຄຳຕອບຖືກຝຽງຄຳຕອບດຽວ 2. ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ (ໂຈດບັນຫາທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍ) ຄືໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດທີ່ມີລັກສະນະເໝາະສົມກັບສະພາບຄວາມເປັນຈິງຂອງການດຳລົງຊີວິດຈິງຫຼາຍກວ່າໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດປົກກະຕິ ຄື ມີຂໍ້ມູນຫຼາຍລວມທັງທີ່ຈຳເປັນ ແລະ ບໍ່ຈຳເປັນ ຫຼືມີຂໍ້ມູນບໍ່ຝຽງຝໍ ເຊິ່ງອາດມີຄຳຕອບໂດຍເນັ້ນການຄິດວິເຄາະຢ່າງສົມເຫດສົມຜົນ.

Kutz (1991) ໄດ້ແບ່ງໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື 1. ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດປົກກະຕິ (ໂຈດບັນຫາທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ) ເປັນໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດທີ່ເປັນພາສາເຊິ່ງສ່ວນໃຫຍ່ເປັນບັນຫາທີ່ນັກຮຽນພົບເຫັນໃນປຶ້ມ, 2. ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດ (ໂຈດບັນຫາທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍ) ເຊິ່ງອາດຈະແບ່ງໄດ້ເປັນໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດທີ່ສະແດງຂະບວນການ ແລະ ບັນຫາທີ່ເປັນປິດສະໜາ.

Stein et al. (2001) ໄດ້ແບ່ງປະເພດໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດອອກເປັນ 4 ປະເພດ ຄື ໂຈດບັນຫາດ້ານຄວາມຈຳ (Memorisation tasks), ໂຈດບັນຫາທີ່ໃຊ້ຂັ້ນຕອນການດຳເນີນການໂດຍບໍ່ມີການເຊື່ອມໂຍງ (procedures without connections Tasks), ໂຈດບັນຫາທີ່ໃຊ້ຂັ້ນຕອນການດຳເນີນການໂດຍມີການເຊື່ອມໂຍງ (procedures with connections Tasks) ແລະ ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດທີ່ເປັນການກະທຳລົງມືປະຕິບັດ (doing mathematics Tasks) ຊຶ່ງໄດ້ຖືກຈຳແນກອອກເປັນ 2 ລະດັບ ຄື ໂຈດບັນຫາລະດັບຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈຕ່ຳ (Low Cognitive Demand Tasks) ແລະ ໂຈດບັນຫາລະດັບຄວາມຕ້ອງໃຊ້ຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈສູງ (High Cognitive Demand Tasks).

ນອກຈາກນັ້ນ ໄມຕຣີ ອິນປຣະສິດ (2014) ຈຳແນກບັນຫາຄະນິດສາດເປັນ 2 ປະເພດ ຄື ບັນຫາຫລືໂຈດບັນຫາທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ (Routine Problem) ແລະ ບັນຫາທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍ (Non-routine Problem) ເຊັ່ນ ບັນຫາຫລືໂຈດບັນຫາທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ (Routine problem) ເປັນບັນຫາທີ່ຖືກກຳນົດຂຶ້ນດ້ວຍແນວທາງການຫາຄຳຕອບທີ່ຮຽນຮູ້ຈາກຄຳອະທິບາຍ, ການຂຽນສະແດງແນວທາງການຫາຄຳຕອບທີ່ເປັນຕົ້ນແບບກ່ອນ ແລ້ວຜູ້ແກ້ບັນຫາຝຽງແຕ່ເອົາເງື່ອນໄຂຮູບແບບດັ່ງກ່າວມາເຮັດເປັນການລຽນແບບຕາມທີ່ເຄີຍໄດ້ຮຽນມາ ສ່ວນບັນຫາທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍ (Non-routine Problem) ເປັນບັນຫາທີ່ຜູ້ຮຽນບໍ່ເຄີຍປະສົບມາກ່ອນ, ຮູບແບບບັນຫາມີຄວາມຊັບຊ້ອນ

ແຕ່ເປີດມຸມມອງໃຫ້ຜູ້ແກ້ບັນຫາເຂົ້າເຖິງໄດ້ຢ່າງຫຼາກຫຼາຍຕາມປະສົບການ ແລະ ຄວາມຮູ້ຂອງຕົນເອງທີ່ມີ ເຊັ່ນ ບັນຫາທີ່ມີແນວທາງຫາຄຳຕອບໄດ້ຫຼາຍວິທີ. ນອກຈາກນີ້ຍັງມີນັກການສຶກສາຫຼາຍຄົນໃຫ້ຄວາມສົນໃຈມຸມມອງ ກ່ຽວກັບບັນຫາທີ່ບໍ່ມີແນວທາງທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍ (Non-routine Problems) ຢຶກຕົວຢ່າງເຊັ່ນ Schoenfeld (1985) ມີຄວາມເຫັນວ່າ ນັກຮຽນຈຳນວນຫລາຍເມື່ອຕ້ອງພົບກັບໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ ເປັນບັນຫາຂອງຈິງ ເຊັ່ນ ໂຈດບັນຫາທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍ ສິ່ງທີ່ເປັນບັນຫາສຳລັບນັກຮຽນຄືໂຈດບໍ່ໄດ້ມີວິທີການແກ້ບັນຫາ ລະບຸໄວ້ຢ່າງລະອຽດເພື່ອທີ່ຈະນຳໄປໃຊ້ໃນການສອນ ແລະ ບັນຫາທີ່ບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍເປັນບັນຫາເປີດມຸມມອງທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ໃນການແກ້ບັນຫາ ແລະ ສາມາດໃຫ້ນັກຮຽນເຂົ້າສູ່ການແກ້ບັນຫາໄດ້ຕາມຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມພະຍາຍາມ ດ້ວຍຕົວນັກຮຽນເອງ (London, 2004).

11. ແນວຄິດການສອນທີ່ເນັ້ນວິທີການແກ້ບັນຫາ

• ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດຜ່ານວິທີການແກ້ບັນຫາ

ນັກຄະນິດສາດສຶກສາໄດ້ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບຄຸນະພາບການສອນຄະນິດສາດໃນລະດັບໂຮງຮຽນໂດຍ ການນຳເອົາການແກ້ບັນຫາໄປເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍຄູ່ຕ້ອງສ້າງວັດທະນະທຳຂອງການແກ້ ບັນຫາໃຫ້ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງວິທີປະຕິບັດໃນຫ້ອງຮຽນ ແລະ ປ່ຽນແນວທາງການແກ້ບັນຫາຊຶ່ງຮຽກວ່າ ການສອນ ຜ່ານການແກ້ບັນຫາ (teaching through problem solving) (Cai, 2003) ເຊິ່ງເປັນການສອນທີ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈທາງຄະນິດສາດຈາກການສຳຫຼວດ ແລະ ສ້າງຍຸດທະວິທີໃນການແກ້ບັນຫາ, ເປັນຂະບວນການ ຮຽນຮູ້ທີ່ສາມາດໃຫ້ນັກຮຽນເກີດວິທີຄິດທີ່ເປັນຂອງຕົນເອງ ແລະ ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົວຂອງນັກຮຽນເອງ ທັງຊ່ວຍ ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດພັດທະນາວິທີການຮຽນຮູ້ຂອງຕົນເອງໄດ້ (learning how to learn) (Isoda, 2010) ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍບັນຫາ ນັກຮຽນຈະຮຽນຮູ້ ແລະ ເຂົ້າໃຈແນວຄິດຜ່ານການສຳຫຼວດບັນຫາຊຶ່ງຄວນມີຫຼາຍຄຳ ຕອບຫຼາຍວິທີການ ກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດຢາກແກ້ບັນຫາ ແລະ ສາມາດແກ້ບັນຫາດ້ວຍຍຸດທະວິທີຂອງຕົນເອງ (Cai, 2003) ສອດຄ່ອງກັບ Inprasitha, (2006; 2011; 2014) ທີ່ກ່າວໄວ້ວ່າ ວິທີການແບບເປີດເປັນວິທີການ ທີ່ເຮັດໃຫ້ມີການປະຕິຮູບການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດໃນຊັ້ນຮຽນຂອງຍີ່ປຸ່ນ ແລ້ວຖືກເຜີຍແຜ່ໄປທົ່ວໂລກ (Inprasitha, 2006) ຊຶ່ງເປັນວິທີການຮຽນ-ການສອນທີ່ມີຜູ້ຖາມມາຈາກທິດສະດີການສ້າງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ (Constructivism) (Munroe, 2015) ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນແນວຄິດທີ່ໃຊ້ວິທີການແບບເປີດ (Open Approach) ເກີດ ທີ່ປະເທດຍີ່ປຸ່ນໃນສັດຕະວັດທີ່ 19 ໂດຍສອນ ແລະ ປະເມີນໃຫ້ເກີດໃນດ້ານການຄິດທາງຄະນິດສາດ (Mathematical Thinking) ຊຶ່ງເປັນວິທີການສ້າງໃຫ້ນັກຮຽນຢູ່ກັບບັນຫາແບບປາຍເປີດເອີ້ນການສອນນີ້ວ່າ ວິທີ ການແບບປາຍເປີດ (Open-ended Approach) ເຊິ່ງການສອນດ້ວຍວິທີການແບບເປີດນີ້ເນັ້ນທີ່ຂະບວນການຄິດ ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງຂອງນັກຮຽນ (ໄມຕຣີ ອິນປຣະສິດ, 2016).

• ວິທີການສອນແບບແກ້ບັນຫາ

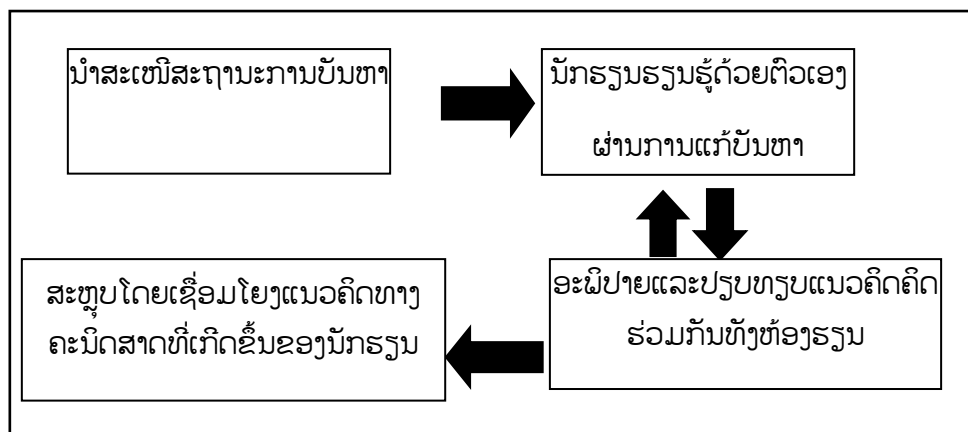
ວິທີການສອນແບບເປີດເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳຄະນິດສາດທີ່ເຊື່ອມຊື່ນໃນ ບັນຫາປາຍເປີດ (Inprasitha, 2006), ການສອນດ້ວຍວິທີການແບບເປີດນີ້ເປັນການສອນແກ້ບັນຫາຄະນິດສາດ ເນັ້ນທີ່ຂະບວນການຄິດແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງຂອງນັກຮຽນ. ສະນັ້ນ, ນັກຮຽນຈະແກ້ ບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງຈຳເປັນ ຕ້ອງມີສະຖານະການບັນຫາ, ມີບັນຫາເປັນຂອງຕົວເອງກ່ອນ ແຕ່ສິ່ງທີ່ຫຍຸ້ງຍາກທີ່ສຸດຄື ການສ້າງໂຈດບັນຫາທີ່ສະ ຖານະການບັນຫາເພື່ອເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງ (ໄມຕຣີ ອິນປຣະສິດ, 2016). ໃນຊ່ວງປີ 2010 ວິທີ ການແບບເປີດ (Open Approach) ວິວັດທະນາການໃນຮູບແບບແນວທາງການສອນ (Teaching Approach) ທີ່ໃຊ້ບັນຫາປາຍເປີດໃນກິດຈະກຳທາງຄະນິດສາດຈາກປະເທດຍີ່ປຸ່ນທີ່ຖືກນຳມາປັບໃຊ້ໃຫ້ເໝາະສົມກັບສະພາບ ແວດລ້ອມການສອນຂອງປະເທດໄທ ທີ່ປະກອບດ້ວຍ 4 ຂັ້ນຕອນຄື

1. ການນຳສະເໜີໂຈດບັນຫາປາຍເປີດໃຫ້ກັບນັກຮຽນ ເປັນການນຳສະເໜີສະຖານະການບັນຫາ ດ້ວຍສິ່ງທີ່ຄຸກຽມໄວ້ຂຶ້ນເທິງໜ້າກະດານທີ່ບໍ່ຈຳກັດແນວຄິດໃນການເປັນບັນຫາຂອງນັກຮຽນ

2. ນັກຮຽນແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງໃນຮູບແບບຕ່າງ ໆ ຊຶ່ງອາດເປັນກຸ່ມຍ່ອຍ, ຄູ່ຫລືດ່ຽວໂດຍຄູເປັນຜູ້ສັງເກດ ແລະ ບັນທຶກແນວຄິດຂອງນັກຮຽນຈາກການແກ້ໂຈດບັນຫາປາຍເປີດ

3 . ການອະພິປາຍທັງການສອນໂດຍຄູເປັນຜູ້ທີ່ອ່ານວຍຄວາມສະດວກ ແລະ ສົ່ງເສີມການນຳສະເໜີແນວຄິດຕ່າງໆຂອງນັກຮຽນທີ່ໜ້າທ້ອງຮຽນເພື່ອປຽບທຽບແນວຄິດທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນການສອນ

4. ການສະຫລຸບເພື່ອເຊື່ອມໂຍງແນວຄິດຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນການສອນ ເປັນການສະຫລຸບທີ່ບໍ່ແມ່ນຈາກແນວຄິດຂອງຄູ ແຕ່ເປັນການທີ່ຄູຕ້ອງສະຫລຸບແນວຄິດທັງໝົດທີ່ໄດ້ຈາກການຮ່ວມກັນອະພິປາຍທັງການສອນມາດີຄວາມ ຂະຫຍາຍຄວາມຫລືເຊື່ອມໂຍງແນວຄິດທີ່ຫຼາກຫຼາຍຂອງນັກຮຽນເປັນແນວຄິດລວມຍອດຂອງຮຽນນີ້ ເພື່ອເປັນເຄື່ອງມືໃນການຮຽນຕໍ່ໄປ (Inprasitha, 2011; ໄມຕຣີ ອິນປຣະສິດ, 2014) ດັ່ງຮູບພາບ



ຮູບພາບທີ 1 ແນວຄິດຂັ້ນຕອນການສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍວິທີການແບບເປີດ (Open Approach)

Gagnon and Krezmiem (2011) ກ່າວວ່າ ສຳລັບການໃຊ້ສີ່ ທີ່ເປັນຮູບປະທຳ (Concrete), ສີ່ທີ່ເປັນເຄິ່ງຮູບປະທຳ (Semi-concrete) ແລະ ສັນຍະລັກທີ່ເປັນນາມມະທຳ (Abstract) ໃນການແກ້ບັນຫາຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ກົນລະຍຸດວິທີ STAR ການໃຊ້ສີ່ ຫຼື ສັນຍະລັກທັງສາມປະເພດດັ່ງກ່າວພັດທະນາມາຈາກທິດສະດີການສອນຂອງບຣູເນີ (Bruner) ທີ່ເນັ້ນການສອນໃຫ້ໂອກາດຜູ້ຮຽນສ້າງອົງຄວາມຮູ້ອັນນຳມາເຊິ່ງຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ການຖ່າຍທອດການຮຽນຮູ້. ຂັ້ນຕອນການແກ້ບັນຫາໂດຍໃຊ້ກົນລະຍຸດວິທີ STAR ໃນການຮຽນການສອນ. Maccini and Gagnon (2011) ໄດ້ກ່າວວ່າ ຂັ້ນຕອນການສອນແກ້ບັນຫາໂດຍໃຊ້ກົນລະຍຸດວິທີ STAR ມີຄື 1. ກ່ອນເລີ່ມບົດຮຽນ ຄູຄວນທົດສອບກ່ອນຮຽນເພື່ອເບິ່ງຄວາມຮູ້ ແລະ ທັກສະພື້ນຖານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບບົດຮຽນຂອງນັກຮຽນ 2. ຄູແນະນຳກົນລະຍຸດວິທີ STAR ທີ່ນຳມາໃຊ້ໃນການສອນ ແລະ ຂັ້ນຕອນໃນແຕ່ລະຂັ້ນຕອນຂອງກົນລະຍຸດວິທີນີ້ເພື່ອຊ່ວຍນັກຮຽນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດ 3. ນັກຮຽນຄວນຈຳຂັ້ນຕອນຂອງກົນລະຍຸດວິທີ STAR ເພື່ອຄວາມສະດວກໃນການນຳໄປໃຊ້ ແລະ ສາມາດໃຊ້ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam (2018, 2019) ກ່າວໄວ້ວ່າ ວິທີສອນແບບແກ້ບັນຫາເປັນ ການສອນທີ່ເນັ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄົ້ນຄິດແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົວເອງໂດຍນຳໃຊ້ 5 ບາດກ້າວ ຄື:

6. **ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ:** ຍົກເອົາຫົວຂໍ້ຂອງບົດຮຽນທີ່ຈະສອນມານຳສະເໜີເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນຮູ້ ແລະ ເຂົ້າໃຈວ່າເຂົາເຈົ້າຈະຮຽນຫຍັງໃນກິດຈະກຳນີ້ໂດຍໃຊ້ເປັນຮູບພາບ/ສີ່ອຸປະກອນ, ຄຳຖາມຫຼືຄຳສັ່ງ.

7. **ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ:** ໃຫ້ເວລາແກ້ບັນຫາໄດ້ຄົບຖ້ວນ ແລະ ແກ້ໂຈດບັນຫາ, ຄິດຫາວິທີແກ້ໂຈດບັນຫາ ແລະ ພະຍາຍາມຊອກຫາຄໍາຕອບ ໂດຍໃຊ້ຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງຂອງເຂົາເຈົ້າ ໂດຍທີ່ຄູ່ສັງເກດເບິ່ງຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນ ແລະ ບັນທຶກແນວຄິດຂອງນັກຮຽນໄປພ້ອມ.

8. **ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນ ແລະ ສິນທະນາ:** ເລືອກເອົາແນວຄວາມຄິດຂອງນັກຮຽນອອກມາສະເໜີຕໍ່ໜ້າໝູ່ໃນຫ້ອງ, ໃຫ້ນັກຮຽນປຽບກັນສະເໜີແນວຄວາມຄິດໃສ່ກະດານ, ນັກຮຽນປຽບທຽບ ແລະ ສິນທະນາ ເພື່ອຊອກຫາວິທີແກ້ໄຂນຳກັນ.

9. **ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ:** ໃຫ້ເວລາແກ້ບັນຫາໄດ້ແກ້ບົດຝຶກຫັດ ຢູ່ໃນປຶ້ມແບບຮຽນ ທີ່ພົວພັນກັບໂຈດບັນຫາໃນກົດຈະກຳນີ້ ຫຼື ໃຫ້ນັກຮຽນແກ້ບົດຝຶກຫັດໃສ່ໃນປຶ້ມຂຽນຂອງເຂົາ.

10. **ສະຫຼຸບບົດຮຽນ:** ຊ່ວຍສະຫຼຸບແນວຄິດນັກຮຽນທີ່ເປັນບົດຮຽນລວມຍອດທີ່ສຳຄັນ ແລະ ໃຫ້ຄຳແນະນຳ ພ້ອມທັງໃຫ້ນັກຮຽນບັນທຶກໃສ່ປຶ້ມຂຽນ.

12. ທິດສະດີກ່ຽວກັບຂະບວນການສອນ

ປຼຶຍະພອນ ວົງອະນຸດຈະໂຣດ, (1992:5) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນທີ່ໃຊ້ຢູ່ສອງຄຳວ່າ ການສອນໝາຍເຖິງ ການຖ່າຍຖອດຄວາມຮູ້ຈາກຄູໄປສູ່ນັກຮຽນ ແລະ ການຮຽນ-ການສອນມີຄວາມໝາຍກວ້າງກວ່າການສອນໝາຍເຖິງ ກົດຈະກຳ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການສອນ ເຊັ່ນ ການໃຊ້ສື່ການສອນ, ການຈັດກົດຈະກຳລະຫວ່າງການສອນ ແລະ ການທົດສອບ ເປັນຕົ້ນ.

ທິດສະນາ ແຂມມະນີ, (2009:17) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການຈັດການຮຽນ-ການສອນວ່າການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໝາຍເຖິງ ວັດຖຸປະສົງໃນການຮຽນ-ການສອນ, ສາລະ/ເນື້ອຫາທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນ-ການສອນ, ວິທີການ/ຂະບວນການທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນການສອນ, ການວັດ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຮຽນການສອນ, ສີ່ ແລະ ອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນການສອນ.

ວັນນາ ກ້ອນເຊື້ອຣັດ (2006:1) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງວິທີສອນວ່າ ວິທີສອນ ໝາຍເຖິງແນວທາງທີ່ປະຕິບັດ ແບບຢ່າງທີ່ກະທຳ ທີ່ຜູ້ສອນດຳເນີນການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ ຕາມວັດຖຸປະສົງ ດ້ວຍວິທີການຕ່າງໆທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມອົງປະກອບ ແລະ ຂັ້ນຕອນສຳຄັນ ອັນເປັນລັກສະນະເດັ່ນ ຫຼື ລັກສະນະສະເພາະທີ່ຂາດບໍ່ໄດ້ຂອງວິທີນັ້ນໆ ເຊັ່ນ ວິທີສອນໂດຍໃຊ້ການບັນຍາຍ ວິທີສອນແບບສາທິດ ວິທີສອນແບບສືບສວນສອບສວນ ວິທີສອນແບບອະພິປາຍ.

ຊະນາທິບ ພອນກຸນ (2002 : 275) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການຮຽນ-ການສອນວ່າ ຄື ຄວາມພະຍາຍາມຊ່ວຍເຫຼືອ ຫຼື ຈັດການໃຫ້ເກີດຄວາມຈະເລີນງອກງາມ. ຕາມຄວາມໝາຍນີ້ສະແດງວ່າ ຜູ້ສອນຈຳເປັນຕ້ອງກ່ຽວຂ້ອງກັບການພັດທະນາການຂອງຜູ້ຮຽນທຸກດ້ານໄດ້ແກ່ ສະຕິປັນຍາ, ອາລົມ ແລະ ສັງຄົມ ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້າໃຫ້ຄວາມໝາຍກວ້າງໆ ການຮຽນ-ການສອນ ຄື ການກະທຳຂອງຜູ້ສອນທີ່ພະຍາຍາມຊ່ວຍຜູ້ຮຽນໃຫ້ມີພັດທະນາການທຸກດ້ານເຕັມສັກກາຍະພາບພາກພາດຜູ້ສອນຕາມຕົວຈິງ ສາມາດແຍກໄດ້ 3 ພາກພາດໄດ້ແກ່ ຜູ້ຕັດສິນໃຈ, ຜູ້ອຳນວຍຄວາມສະດວກ ແລະ ຜູ້ແກ້ບັນຫາ.

ບຸນຊົມສີສະອາດ (1994:2) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນວ່າ ການສອນໝາຍເຖິງ ການຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້, ການຝຶກໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄິດແກ້ບັນຫາຕ່າງໆ, ການຈັດສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ກົດຈະກຳເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້, ການຈັດປະສົບການເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້; ການສ້າງ ຫຼື ຈັດສະຖານະການເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້, ການແນະແນວທາງແກ້ຜູ້ຮຽນເພື່ອໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້. ສະຫຼຸບລວມແລ້ວ ການສອນມີລັກສະນະຄື ມີການຈັດດຳເນີນການຂອງຜູ້ສອນ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ ໂດຍຜູ້ຮຽນຈະເຮັດກົດຈະກຳທີ່ອາໄສຂະບວນການຂອງສະໝອງ ເຊັ່ນ

ຂອງສະໜອງໄດ້ແກ່ ການຝັງ ອ່ານ ເວົ້າ ຂຽນ ໂຍງຄວາມສໍາພັນປຽບທຽບ ເພື່ອໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້ດັ່ງກ່າວ ຜົນການຮຽນຮູ້ ອາດຈະຢູ່ໃນຮູບຂອງຄວາມເຂົ້າໃຈ ການຄິດວິເຄາະ ການຄິດສັງເກດ ການປະເມີນຜົນ; ສະເພາະຜູ້ສອນອາດຈະຢູ່ໃນຮູບຂອງການບັນຍາຍ, ສາທິດ ຫຼື ປະຕິບັດໃຫ້ສັງເກດ, ໃຫ້ອ່ານ ໃຫ້ອະທິບາຍ, ອະພິປາຍ ໃຫ້ເຮັດແບບຝຶກຫັດ ແລະ ອື່ນໆ.

ປທ ສົມຈິຕ ເຝັງສຸວັນນະວົງອ້າງໃນ ນັກສຶກສາປະລິນຍາໂທລຸ້ນທີ 2 (2010 : 1-2) ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນວ່າ ການສອນເປັນງານຫຼັກຂອງຄູ ຊຶ່ງປະຈຸບັນຖືວ່າ ຄູເປັນວິຊາຊີບຊັ້ນສູງທີ່ບຸກຄົນໃນວິຊາຊີບນີ້ຕ້ອງໄດ້ຮັບການສຶກສາອົບຮົມມາໂດຍສະເພາະເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມຊ່ຽວຊານໃນການປະຕິບັດໜ້າທີ່ ສາມາດເລືອກວິທີປະຕິບັດງານທີ່ເໝາະສົມ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມຮູ້ ທັກສະ ແລະ ເຈດຕະຄະຕິ ດັ່ງທີ່ລະບຸໄວ້ໃນຈຸດປະສົງການສອນ ຄູຕ້ອງມີການຝຶກຝົນດ້ານການສອນຢູ່ສະເໝີເພື່ອໃຫ້ເກີດປະສິດທິພາບສູງສຸດໃນການເຮັດວຽກງານເຊັ່ນດຽວກັບວິຊາຊີບຊັ້ນສູງອື່ນໆ ແລະ ຕ້ອງມີມາດຕະຖານຂອງວິຊາຊີບ, ການທີ່ຄູມີຄວາມສາມາດປະຕິບັດການສອນໄດ້ດີຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມສາມາດໃນການປະສົມປະສານວ່າດ້ວຍການສອນກັບສິລະປະການສອນເຂົ້າດ້ວຍກັນເພື່ອໃຫ້ເກີດປະສິດທິຜົນຂອງການສອນສູງສຸດ. ນອກນັ້ນ, ຍັງໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສອນອີກວ່າ ຄວາມໝາຍຂອງການສອນໃນລະດັບແຄບ ໝາຍເຖິງ ວິທີການທີ່ຄູຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້, ອົບຮົມນັກຮຽນໃຫ້ມີຄວາມຮູ້ ຄວາມຄິດ ເຈດຕະຄະຕິ ແລະ ທັກສະ ດັ່ງທີ່ຈຸດປະສົງການສຶກສາໄດ້ລະບຸໄວ້. ສ່ວນຄວາມໝາຍຂອງການສອນໃນລະດັບກວ້າງ ໝາຍເຖິງ ການກະທຳ ແລະ ການດຳເນີນການດ້ານຕ່າງໆຂອງຄູພາຍໃຕ້ສະພາບການສອນການຮຽນທີ່ປະກອບດ້ວຍ ການສ້າງສໍາພັນທະພາບລະຫວ່າງຄູກັບນັກຮຽນ, ຂະບວນການຕັດສິນໃຈ ແລະ ວາງແຜນກ່ອນສອນເຊັ່ນ ການວາງແຜນການສອນ ແລະ ການກະກຽມສື່ອຸປະກອນຕ່າງໆ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຍັງໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍດ້ານບໍລິພາກທາງການສອນ ແລະ ຄວາມໝາຍຂອງສິລະປະຂອງການສອນວ່າ:

ໃນດ້ານຄວາມໝາຍບໍລິພາກທາງການສອນ ໝາຍເຖິງ ສິ່ງແວດລ້ອມທັງເປັນຮູບປະທຳ ແລະ ນາມມະທຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຮຽນ-ການສອນຊຶ່ງ ມີຄວາມສໍາພັນ, ມີອິດທິພົນຕໍ່ການສອນ ທັງໃນລະດັບຈຸລະພາກ ຊຶ່ງເປັນລະດັບທີ່ໃກ້ຕົວຜູ້ສອນຫຼາຍທີ່ສຸດໄປຈົນເຖິງລະດັບມະຫາພາກທີ່ເປັນລະດັບໄກຕົວຜູ້ສອນຫຼາຍທີ່ສຸດເຊັ່ນ: ສະພາບທາງຈິດໃຈ ແລະ ຄວາມຮູ້ທາງດ້ານວິຊາການຂອງຜູ້ສອນ, ສະພາບແວດລ້ອມທາງພາຍໃນ ແລະ ພາຍນອກຕົວຜູ້ຮຽນ, ສະພາບຂອງຫ້ອງຮຽນ, ບັນຍາກາດຜູ້ບໍລິຫານ, ການບໍລິຫານງານບຸກຄະລາກອນໃນໂຮງຮຽນ, ສະພາບຂອງໂຮງຮຽນ, ສະພາບແວດລ້ອມໃນໂຮງຮຽນ, ຜູ້ປົກຄອງ, ບຸກຄົນໃນຊຸມຊົນ, ສະພາບທາງສັງຄົມ-ເສດຖະກິດ ແລະ ການເມືອງຂອງຊຸມຊົນ, ຊັບພະຍາກອນໃນຊຸມຊົນ, ນະໂຍບາຍ ແລະ ແຜນ ການຈັດການສຶກສາລະດັບຊາດ, ການບໍລິຫານການສຶກສາລະດັບຊາດ, ການປ່ຽນແປງດ້ານ ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແລະ ຄວາມກ້າວໜ້າທາງວິຊາການ.

ໃນດ້ານຄວາມໝາຍຂອງສິລະປະຂອງການສອນວ່າ ສິລະປະຂອງການສອນໝາຍເຖິງ ຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການນຳຈິດຕະວິທະຍາ ວິທີການ ແລະ ເຕັກນິກຕ່າງໆໄປໃຊ້ໃນການສອນ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ການສອນມີຄວາມໜ້າສົນໃຈ ສະໜຸກສະໜານ ມີຊີວິດຊີວາ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນສາມາດຮຽນຮູ້ໄດ້ງ່າຍ ສະດວກ ວ່ອງໄວ ແລະ ມີຄວາມສຸກຈາກຫຼາຍຄວາມໝາຍຂອງການສອນທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ: ຄວາມໝາຍຂອງການສອນ ໝາຍເຖິງ ການຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້ຕ່າງໆຈາກຜູ້ສອນໄປຫາຜູ້ຮຽນ ໂດຍມີຈຸດປະສົງໃດໜຶ່ງເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນໄດ້ບັນລຸຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕັ້ງໄວ້ ໂດຍມີການສື່ສານທາງດ້ານການສາທິດ, ການອະພິປາຍ, ການສືບສວນສອບສວນດ້ວຍຄວາມພະຍາຍາມຂອງຜູ້ສອນເພື່ອພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນໃນທຸກດ້ານ ຫຼື ເວົ້າວ່າ ຄວາມໝາຍຂອງການສອນ ໝາຍເຖິງ ການເຮັດສິ່ງໃດສິ່ງໜຶ່ງຂອງຄູພາຍໃຕ້ສະພາບການຮຽນ ການສອນທີ່ມີການປະຕິສໍາພັນລະຫວ່າງຄູ ແລະ ນັກຮຽນໂດຍມີຈຸດປະສົງດຽວກັນ ແລະ ສາມາດບັນລຸຕາມຈຸດປະສົງນັ້ນ

ຄວາມສໍາຄັນຂອງການສອນ

ອໍາພອນ ມ້າຄະນອງ (2003 : 38) ກ່າວວ່າ” ການຮຽນແບບຮ່ວມມືໃນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ແມ່ນເຮັດໃຫ້ເກີດສິ່ງຕ່າງໆຄື: ເຮັດໃຫ້ເກີດແຮງຈູງໃຈທີ່ຈະຮຽນເພີ່ມຂຶ້ນ, ເຮັດໃຫ້ເກີດການຮັບຮູ້ໃນທາງບວກກ່ຽວກັບຄວາມຕັ້ງໃຈຂອງຜູ້ອື່ນ, ເພີ່ມການຍອມຮັບຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງຜູ້ຮຽນກັບຜູ້ຮຽນ, ລົດຄວາມຕ້ອງການຝຶງຟາຄູ ແລະ ເພີ່ມຄວາມເຊື່ອຖືໃນຕົນເອງ”ການທີ່ຄູໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ມີການສົນທະນາຮ່ວມກັນໃນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດສາມາດລົດຜາລະການຮຽນແບບໂດດດ່ຽວ ເມື່ອໃດທີ່ນັກຮຽນໄດ້ມີການຮຽນຮ່ວມກັນ, ຄົ້ນຄວ້າຮ່ວມກັນ ນັກຮຽນ ຈະມີຄວາມໝັ້ນໃຈໃນການຮຽນຄະນິດສາດ ແລະ ຄິດຢາກຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຫຼາຍຢູ່ງໍ້ຂຶ້ນ.

ຈາກທິດສະດີທີ່ກ່າວມານັ້ນ,ຄູສອນຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ຄວາມຮູ້ຄະນິດສາດທີ່ນັກຮຽນມີເປັນພື້ນຖານ ໃນການສອນຄະນິດສາດ, ຄູສອນຕ້ອງພະຍາຍາມແປຄວາມໝາຍກົດຈະກຳທາງຄະນິດສາດທີ່ຜູ້ຮຽນ ໄດ້ນຳສະເໜີ ແລະ ເລືອກຄວາມໝາຍທີ່ແປແລ້ວມາເປັນປະໂຫຍດໃນ ການປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງ ນັກຮຽນດ້ວຍກັນ ແລະ ທັງຖືເປັນຜົນສຳເລັດທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດຂອງນັກຮຽນ, ຄູສອນຕ້ອງໄດ້ຮຽນຮູ້ ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ, ນັ້ນກໍ່ໝາຍຄວາມວ່ານັກຮຽນອາດຈະມີວິທີທາງໃນການ ແກ້ບັນຫາຄະນິດສາດດ້ວຍວິທີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ມີທາງເລືອກ ທີ່ຫຼາກຫຼາຍ.

ອໍາພອນ ມ້າຄະນອງ.(2003:94-95) ໄດ້ສະຫຼຸບໃຫ້ເຫັນກ່ຽວກັບການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດໄວ້ວ່າ ການພັດທະນາການຮຽນການສອນຈະສຳເລັດໄດ້ ຜູ້ສອນຄວນໄດ້ມີສ່ວນຮ່ວມກັບຜູ້ບໍລິຫານໃນການວາງແຜນກຳນົດການປ່ຽນແປງທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ເກີດຂຶ້ນ ເພາະຜູ້ສອນຈະເປັນຜູ້ຮູ້ດີວ່າ ສິ່ງໃດເກີດຂຶ້ນໄດ້ໃນຫ້ອງຮຽນ ແລະ ສິ່ງໃດທີ່ເກີດຂຶ້ນໄດ້ຍາກ, ການໃຫ້ໜ່ວຍງານເປັນຜູ້ກຳນົດນະໂຍບາຍ ແລະ ໃຫ້ຜູ້ສອນນຳນະໂຍບາຍໄປປະຕິບັດຕາມທີ່ປະຕິບັດກັນມານັ້ນບໍ່ຄ່ອຍຈະມີຄວາມເໝາະສົມ ເພາະນະໂຍບາຍອາດຈະບໍ່ສອດຄ່ອງກັບສະພາບຕົວຈິງໃນຫ້ອງຮຽນ ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ ບໍ່ວ່ານະໂຍບາຍຈະຖືກກຳນົດຂຶ້ນຢ່າງໃດ ເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໃດໆ ຜູ້ສອນກໍ່ຄວນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການເຮັດວຽກງານຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ສ້າງຄວາມສາມາດ ແລະ ວິໄສທັດຂອງການປ່ຽນແປງທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນ
- ອອກແບບ ແລະ ພັດທະນາຫຼັກສູດ
- ນຳຫຼັກສູດທີ່ພັດທະນາແລ້ວໄປໃຊ້ໃນຊັ້ນຮຽນ
- ທົບທວນສິ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນການສອນຕົວຈິງ
- ປັບຂະບວນການນຳໄປໃຊ້ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ໃໝ່

ສຳລັບການສອນຄະນິດສາດຜູ້ສອນສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນປະສົບຄວາມສຳເລັດໃນການຮຽນໄດ້ໂດຍການປະຕິບັດໃນສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ສ້າງທັດສະນະຄະຕິທີ່ດີຕໍ່ວິຊາຄະນິດສາດ ແລະ ພັດທະນາຄວາມຮູ້ດ້ານເນື້ອໃນຂອງການຮຽນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ
- ສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຫຼັກສູດ ຂອບເຂດຂອງເນື້ອໃນ ແລະ ຂະບວນການເພື່ອພັດທະນາຂະບວນການວາງແຜນການສອນ

- ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການເລືອກໃຊ້ເອກະສານປະກອບຫຼັກສູດ ຫັງສືເສີມການສອນ ສື່ ແລະ ວັດສະດຸປະກອບການສອນ, ນະວັດຕະກຳການສອນ ແລະ ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຕັດສິນໃຈກ່ຽວກັບການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ

- ສົ່ງເສີມ ແລະ ກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນທຸກຄົນໄດ້ຮຽນຢ່າງເຕັມຄວາມສາມາດ
- ສ້າງບັນຍາກາດ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນໄດ້ສື່ສານກັນໃນທາງຄະນິດສາດ

- ຫາແນວທາງໃນການຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຊື່ອມໂຍງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດກັບປະສົບການຂອງຕົນ ຊຶ່ງເປັນການສອນຄະນິດສາດໃນບໍລິພາກຂອງຄວາມໝາຍ ແລະ ການໃຊ້ຄະນິດສາດຫຼາຍກວ່າການສອນພຽງຂັ້ນຕອນ ຫຼື ຂະບວນການທາງຄະນິດສາດ

- ວາງແຜນການສອນທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຄົ້ນພົບຄວາມຮູ້ທີ່ສໍາຄັນ ແລະ ມີສ່ວນຮ່ວມໃນຂະບວນການຮຽນຮູ້, ການໃຊ້ສິ່ງທີ່ເປັນຮູບປະທຳ ແລະ ການພັດທະນາຮູບແບບທາງຄະນິດສາດ

- ເນັ້ນການສອນເພື່ອເຊື່ອມໂຍງເນື້ອໃນທາງຄະນິດສາດກັບຂະບວນການ ແລະ ຍຸດທະວິທີແກ້ບັນຫາສະເພາະໃດໜຶ່ງ

- ຫາແນວທາງໃນການສໍາພັນຄວາມຮູ້ທາງຄະນິດສາດກັບສາຂາວິຊາອື່ນເພື່ອພັດທະນາໂຄງສ້າງການຮຽນ ແລະ ການສອນໂດຍໃຊ້ບັນຫາເປັນສູນກາງ

- ໃຊ້ນະວັດຕະກຳ/ເຕັກໂນໂລຊີໃນການສ້າງເສີມປະສົບການການຮຽນຮູ້ໃນຫ້ອງຮຽນ

- ໃຊ້ການວັດ ແລະ ປະເມີນຫຼັກກຼາຍຮູບແບບ ລວມເຖິງການໃຊ້ຜົນງານເປັນສິ່ງວັດຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນທີ່ສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງຂອງການສອນ ແລະ ຈຸດມຸ້ງໝາຍຂອງຫຼັກສູດ, ການວັດ ຄວນວັດເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າຜູ້ຮຽນຮູ້ຫຍັງແດ່ ແລະ ສາມາດເຮັດຫຍັງໄດ້ແດ່

- ໃຊ້ຍຸດທະວິທີການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນບົນຖານການວິໄຈ ໃນການວິນິດໄສຈຸດເດັ່ນ ແລະ ຈຸດດ້ອຍຂອງຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນ ແລະ ໃຊ້ສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນເປັນຖານໃນການວາງແຜນການສອນ ແລະ ການຈັດກິດຈະກຳ.

- ກວດສອບການສອນໃນປະຈຸບັນຂອງຕົນ ແລະ ຮຽນຮູ້ຍຸດທະວິທີການສອນທີ່ມີປະສິດທິພາບໃໝ່ໆຈາກການເຂົ້າອົບຮົມດ້ານການປະຕິບັດການ, ການເຂົ້າປະຊຸມ, ການອ່ານວາລະສານ ແລະ ການເຮັດວິໄຈ

- ຫາໂອກາດໃນການເຮັດວຽກງານຮ່ວມກັບຜູ້ອື່ນເພື່ອຈະໄດ້ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ແລະ ສະແຫວງຫາແນວທາງການສອນທີ່ມີປະສິດທິພາບຄວາມສໍາເລັດໃນການຮຽນຄະນິດສາດນັ້ນຄວນມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

- ສາມາດພັດທະນາຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ານມະນຸດພາບຂອງເນື້ອໃນຄະນິດສາດທີ່ຕົນເອງຮຽນ

- ສ້າງຮູບແບບ ຫຼື ສໍາພັນສິ່ງທີ່ຕົນຮຽນກັບສິ່ງອື່ນໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບ ເປັນຕົ້ນວ່າ ການຂຽນດີອາກາມ, ກຼາຟ, ຕາຕະລາງ, ການສ້າງສັນຍາລັກ, ການໃຊ້ສີຮູບປະທຳ ແລະ ການໃຊ້ຄອມພິວເຕີ

- ໃຫ້ຄວາມຄິດເຫັນ ຫຼື ມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳການສ້າງຄວາມຮູ້ທາງຄະນິດສາດ

- ພັດທະນາທັກສະ ແລະ ຂະບວນການໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດທັງພາຍໃນ ແລະ ພາຍນອກຫ້ອງຮຽນ

- ສາມາດປະເມີນຄວາມກ້າວໜ້າໃນການຮຽນຄະນິດສາດຂອງຕົນເອງໄດ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ.

ບັນລິພິກສະຫວັນ (1991 : 91) ໄດ້ກ່າວເຖິງຂະບວນການຮຽນຮູ້ວ່າວ່າ ວິທີການຈັດຂະບວນການຮຽນ-ການສອນທີ່ສໍາພັນ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບລັກສະນະຂອງຂະບວນການຄິດ, ຄິດເປັນແລ້ວ ສິ່ງສໍາຄັນທີ່ຈະຕ້ອງເນັ້ນໜັກກໍຄື ຄູ່ຜູ້ສອນຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງຫາທາງຈັດການຮຽນ-ການສອນໂດຍກຽມການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບ ຂະບວນການຮຽນຮູ້ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຮັດກິດຈະກຳທີ່ເສີມສ້າງຂະບວນການຄິດ ຊຶ່ງຈະເປັນແນວທາງ ແຫ່ງການຄິດເປັນ ການຄິດເປັນ ຍ່ອມເປັນປະຕູໄຊແຫ່ງການຮຽນ-ການສອນທັງປວງ ບໍ່ວ່າໃນປະຈຸບັນ ແລະ ໃນອະນາຄົດ, ຫຼັກສູດຈະມີການປ່ຽນແປງຢ່າງໃດກໍຕາມ ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຂອງມະນຸດ ຍ່ອມຈະຕ້ອງມຸ່ງພັດທະນາສະຕິປັນຍາ ຫຼື ມັນສະໜອງໃຫ້ຄິດເປັນຢູ່ຕະຫຼອດການ ຊຶ່ງມີການບຸລະນາການໃນຕົວຜູ້ຮຽນ ເຊັ່ນ ກາຍ ອາລົມ ສັງຄົມ ແລະ ສະຕິປັນຍາ ເປັນພື້ນຖານ.

ຈາກຄວາມສໍາຄັນທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ການສອນມີຄວາມສໍາຄັນຫຼາຍສໍາລັບຄູທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ໃນການສອນນັກຮຽນ, ການພັດທະນາການຮຽນການສອນຈະສໍາເລັດໄດ້ ຜູ້ສອນຄວນມີການວາງແຜນການສອນໃຫ້ລະອຽດ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຮັດກິດຈະກຳທີ່ສະໜຸກສະໜານ, ການສ້າງແຮງຈູງໃຈໃນເວລາສອນກໍແມ່ນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມສໍາຄັນ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ຢາກຮຽນ ໂດຍສະເພາະວິຊາຄະນິດສາດ, ການສອນເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຄວາມເຂົ້າໃຈກໍມີຄວາມສໍາຄັນເປັນຢ່າງຍິ່ງຕໍ່ການນໍາເອົາສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດຫຼາຍທີ່ສຸດສໍາລັບຜູ້ຮຽນ ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ສອນຈະຕ້ອງຄໍານຶງເຖິງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ຮຽນເປັນສໍາຄັນທີ່ສຸດໃນເວລາດໍາເນີນການສອນທັງໃນຫ້ອງຮຽນ ແລະ ນອກຫ້ອງຮຽນ

ຫຼັກການ ແລະ ວິທີສອນ

ສຸຣາງ ໂຄ້ວຕະກຸນ (1993 : 129-130) ໄດ້ຂຽນວ່າ ການປັບປຸງວິທີສອນທີ່ເປັນການຊ່ວຍສົ່ງເສີມການຮຽນມີຄື ຄູຄວນຈັດຫ້ອງຮຽນໃຫ້ມີບັນຍາກາດທີ່ທ້າທາຍຄວາມຢາກຮູ້ຢາກເຫັນຂອງນັກຮຽນບອກວັດຖຸປະສົງສະເພາະຂອງພາກຮຽນໃຫ້ນັກຮຽນຮັບຮູ້, ພະຍາຍາມມອບໝາຍວຽກໃຫ້ນັກຮຽນຕາມຄວາມສາມາດ ແລະ ໂອກາດຂອງນັກຮຽນທຸກຄົນມີປະສົບການກ່ຽວກັບຄວາມສໍາເລັດໃນການຮຽນຮູ້ພະຍາຍາມໃຫ້ຂໍ້ມູນຍ້ອນກັບແກ່ນັກຮຽນ ແລະ ແນະນຳໃຫ້ນັກຮຽນໃຊ້ຂໍ້ມູນຍ້ອນກັບຊ່ວຍປັບປຸງການເຮັດວຽກໃຫ້ດີຂຶ້ນ, ພະຍາຍາມພົວພັນນັກຮຽນເປັນລາຍບຸກຄົນເພື່ອຊ່ວຍນັກຮຽນວິເຄາະສາເຫດ ຄວາມສໍາເລັດ ຫຼື ບໍ່ສໍາເລັດໃນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ, ໃຊ້ຫຼັກເກນໃນການອົບຮົມແຮງຈູງໃຈຝ່າສໍາເລັດຊ່ວຍນັກຮຽນ, ບັນຍາກາດຂອງຫ້ອງຮຽນຕ້ອງປາສະຈາກການຂຸ່ເຂັນ, ນາບຊຸ່ ຫຼື ຕ້ອງເປັນບັນຍາກາດທີ່ນັກຮຽນໃຫ້ຄວາມໄວ້ວາງໃຈໃນຄູວ່າ ເປັນຜູ້ທີ່ຄອຍເອື້ອອໍານວຍການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນຢູ່ສະເໝີ, ໃຊ້ຫຼັກການສອນຂອງນັກຈິດຕະວິທະຍາມະນຸດນິຍົມມາສະໂລວ໌ທີ່ວ່າ “ນັກຮຽນຈະຮຽນຮູ້ກໍຕໍ່ເມື່ອຄວາມຕ້ອງການພື້ນຖານທີ່ຈະຕ້ອງຮັບສົມປາຖະໜາ” ແລະ ຄູຕ້ອງເປັນຜູ້ທີ່ເປັນ ຕົວແບບໃນການສະແດງ ຄວາມກະຕືລືລົ້ນໃນເວລາສອນ. ອໍາຟອນ ມ້າຄະນອງ (2003: 19) ໄດ້ໃຫ້ແນວການສອນຄະນິດສາດໂດຍເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງວ່າ ສໍາລັບການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດຊຶ່ງເນື້ອໃນຂ້ອນຂ້າງເປັນນາມມະທຳນັ້ນ ການເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ ໄດ້ມຸ່ງເນັ້ນທີ່ການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຮັດກິດຈະກຳທາງຄະນິດສາດ ເພື່ອຜູ້ສອນຈະໄດ້ພັດທະນາແນວຄວາມຄິດທາງຄະນິດສາດຈາກກິດຈະກຳທີ່ເຮັດນັ້ນໃຫ້ເກີດຂຶ້ນກັບຜູ້ຮຽນຊຶ່ງກິດຈະກຳນັ້ນອາດຈະປະກອບດ້ວຍການສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1. ໃຊ້ສີ່ຮູບປະທຳ ແລະ ນະວັດຕະກຳທາງຄະນິດສາດ
2. ການໃຫ້ຜູ້ຮຽນຮ່ວມເຮັດວຽກເປັນທີມ ໂດຍອາດຈະໃຊ້ຮູບແບບຕ່າງໆຂອງການຮຽນແບບຮ່ວມມືກັນ
3. ການໃຫ້ຜູ້ຮຽນເຮັດໂຄງການ ເຊັ່ນ ໂຄງການທັດສະນະສຶກສາທາງຄະນິດສາດ
4. ການນຳຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ທາງຄະນິດສາດກັບເຫດການ ຫຼື ສະຖານະການຈິງໃນຊີວິດປະຈຳວັນ

ອໍາຟອນມ້າຄະນອງ (2003:20). ໄດ້ສະເໜີແນວຄິດວ່າ ໃນການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງນັ້ນ ຜູ້ສອນຕ້ອງເນັ້ນໜັກໃສ່ປະເດັນຕໍ່ໄປນີ້:

6. ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນມາໂຮງຮຽນດ້ວຍຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຊຶ່ງຄວາມຮູ້ເຫຼົ່ານີ້ຈະເປັນພື້ນຖານໃຫ້ຜູ້ຮຽນສ້າງຄວາມຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ຜູ້ສອນຈຶ່ງຕ້ອງໃຊ້ຄວາມຮູ້ທີ່ຜູ້ຮຽນມີ ແລະ ວິທີທີ່ຜູ້ຮຽນສຳພັນຄວາມຮູ້ທີ່ມີກັບສິ່ງອື່ນເປັນແນວທາງໃນການສອນ
7. ສິ່ງທີ່ຜູ້ຮຽນຄິດ, ເວົ້າ, ຕອບ ຫຼື ຂຽນໃນຫ້ອງຮຽນເປັນສິ່ງທີ່ມີຄວາມໝາຍສະເໝີ ບໍ່ວ່າຈະເປັນສິ່ງທີ່ຖືກ ຫຼື ຜິດຜູ້ສອນຄວນໃຫ້ຄວາມສໍາຄັນກັບສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນ

8. ການສ້າງ ຫຼື ສອນແນວຄວາມຄິດໃໝ່ ຄວນເຮັດບົນຜືນຖານຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການເດີມຂອງຜູ້ຮຽນ

9. ການຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ອະທິບາຍສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ມາຈະຊ່ວຍເນັ້ນຄວາມເຂົ້າໃຈຜູ້ຮຽນ ແລະ ອາດຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນຄົ້ນພົບບາງສິ່ງບາງຢ່າງຈາກຄວາມຮູ້ເຫຼົ່ານັ້ນ

10. ການສ້າງສະຖານະການເພື່ອໃຫ້ໂອກາດ ຜູ້ຮຽນໄດ້ມີປະສົບການທີ່ດີໃນການຮຽນຄະນິດສາດເປັນສິ່ງທີ່ຄວນກະທຳຢ່າງຍິ່ງ ເພາະຈະຊ່ວຍສົ່ງເສີມການຄິດ ຊຶ່ງສຳຄັນກວ່າການໄດ້ມາໂດຍຄຳຕອບທີ່ຖືກຕ້ອງ.

ດວງເດືອນ ອ່ອນນ່ວມ ແລະ ຄະນະ (2003 : 2) ໄດ້ນຳສະເໜີເຕັກນິກການສອນຄະນິດສາດວ່າ ການສອນໃຫ້ເກີດແນວຄິດ ແລະ ວິທີສອນທີ່ຈະຊ່ວຍສົ່ງເສີມໃຫ້ນັກຮຽນເກີດແນວຄິດໄດ້ດີ ຄື ການຈັດປະສົບການຮຽນຮູ້ 3 ແບບຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍ ປະສົບການຮູບປະທຳ, ປະສົບການເຄິ່ງຮູບປະທຳແລະ ປະສົບການນາມມະທຳ

4. ປະສົບການຮູບປະທຳ ເປັນການຈັດປະສົບການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ມີໂອກາດລົງມືເຮັດກັບວັດຖຸສິ່ງຂອງຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ການແບ່ງໝາກໄມ້ອອກເປັນກອງ ການລົງມືແບບນີ້ຄວນໃຊ້ສັນຍາລັກຄວບຄູ່ກັນໄປ

5. ປະສົບການເຄິ່ງຮູບປະທຳ ເປັນການຈັດປະສົບການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ເຫັນພາບຄວບຄູ່ໄປກັບການໃຊ້ສັນຍາລັກ ເຊັ່ນ ແຕ້ມຮູບສະແດງການແບ່ງໝາກໄມ້ອອກເປັນກອງ

6. ປະສົບການນາມມະທຳ ເປັນການຈັດປະສົບການໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ໃຊ້ສັນຍາລັກໂດຍບໍ່ຕ້ອງມີການລົງມືເຮັດກັບວັດຖຸສິ່ງຂອງ ຫຼື ຮູບພາບ.

ທິດນາ ແຂມມະນີ (2009:383) ໄດ້ສະຫຼຸບວິທີສອນໄວ້ວ່າ ວິທີສອນເປັນຂະບວນການ ຫຼື ຂັ້ນຕອນໃນການດຳເນີນການສອນ ວິທີສອນແບບໃດແບບໜຶ່ງ ກໍຄືຂັ້ນຕອນໃນການດຳເນີນການສອນ ຊຶ່ງມີອົງປະກອບ ແລະ ຂັ້ນຕອນສຳຄັນອັນເປັນລັກສະນະເດັ່ນທີ່ຂາດບໍ່ໄດ້ຂອງວິທີນັ້ນ. ດັ່ງນັ້ນຜູ້ສອນຈຶ່ງຄວນສຶກສາໃຫ້ເຂົ້າໃຈລັກສະນະເດັ່ນ ຫຼື ແກ່ນສຳຄັນຂອງວິທີສອນແຕ່ລະວິທີ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດໃຊ້ວິທີແຕ່ລະວິທີໄດ້ຢ່າງເໝາະສົມກັບຈຸດມຸ່ງໝາຍຂອງວິທີນັ້ນໆ. ນອກຈາກນັ້ນ ວິທີສອນບາງວິທີຍັງມີຊື່ເປັນໄດ້ທັງວິທີສອນ ແລະ ຮູບແບບການສອນ ຜູ້ສອນຈຶ່ງຈຳເປັນຕ້ອງເຂົ້າໃຈອົງປະກອບສຳຄັນຂອງວິທີສອນ ແລະ ຮູບແບບການສອນຢ່າງຊັດເຈນເພື່ອຈະໄດ້ສາມາດວິເຄາະ ແລະ ຈຳແນກຄວາມແຕກຕ່າງໄດ້, ວິທີສອນມີໃຫ້ເລືອກຢ່າງຫຼາກຫຼາຍ ຄູ່ຜູ້ສອນຈຶ່ງຄວນເລືອກໃຊ້ໃຫ້ເໝາະສົມກັບພາກຮຽນ ແລະ ຈຸດມຸ່ງໝາຍ, ການໃຊ້ວິທີສອນຫຼາກຫຼາຍວິທີ ນອກຈາກຈະຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການຮຽນການສອນແລ້ວ ຍັງສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ພາກຮຽນເປັນທີ່ໜ້າສົນໃຈເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ທັງຈູງໃຈຜູ້ຮຽນໃຫ້ສົນໃຈຮຽນຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນອີກດ້ວຍ.

ຈາກທິດສະດີທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ຮູບແບບ ແລະ ວິທີສອນແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ບໍ່ສາມາດແຍກອອກຈາກກັນໄດ້, ວິທີສອນແບບໃດແບບໜຶ່ງກໍຄືຂັ້ນຕອນໃນການດຳເນີນການສອນເປັນຄວາມຄິດທີ່ບຸກຄົນໃຊ້ໃນການຄົ້ນຫາຄຳຕອບ ຫຼື ຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບວິທີທີ່ຈະດຳເນີນການສອນ. ສະນັ້ນ ຮູບແບບ ແລະ ວິທີການສອນ ແມ່ນສະພາບລັກສະນະຂອງການຮຽນການສອນທີ່ໄດ້ຄວບຄຸມບັນດາອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນໂດຍໄດ້ຮັບການຈັດທີ່ເປັນລະບົບ, ເປັນຂະບວນການ ຫຼື ຂັ້ນຕອນສຳຄັນໃນການສອນ ລວມທັງວິທີສອນ, ເຕັກນິກການສອນຕ່າງໆ ຫຼື ຮູບແບບການຮຽນການສອນຄື ສະພາບລັກສະນະຂອງການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ຈັດຂຶ້ນຢ່າງເປັນລະບົບຂັ້ນຕອນ ໃນການຮຽນການສອນຊຶ່ງອາໄສວິທີ ແລະ ເຕັກນິກການສອນຕ່າງໆ ມາຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ສະພາບການຮຽນການສອນນັ້ນເປັນໄປຕາມຫຼັກການທີ່ເຊື່ອຖື ແລະ ໄດ້ຮັບການພິສູດ ແລະ ທົດສອບແລ້ວວ່າ ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ສາມາດໃຊ້ເປັນແບບແຜນໄດ້.

ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ

ກອງແກ້ວ ສີສິມພູ (2009 : 43-44) ໄດ້ຂຽນກ່ຽວກັບ ການຈັດການດຳເນີນງານກ່ຽວກັບການຈັດການຮຽນ ການສອນໄວ້ຄື

1. ການຈັດຄູເຂົ້າສອນ ຕ້ອງພິຈາລະນາທັງຄວາມພ້ອມຂອງສະຖານສຶກສາ ແລະ ຄວາມພ້ອມຂອງບຸກຄະລາກອນ ການຈັດຄູເຂົ້າສອນຄວນດຳເນີນດັ່ງນີ້:

- 5) ສຳຫຼວດຄວາມພ້ອມຂອງບຸກຄະລາກອນກ່ອນເປີດຫຼັກສູດໃໝ່
- 6) ກຳນົດຄຸນສົມບັດສຳລັບຄູສອນລາຍວິຊາ
- 7) ຈັດຕາມຄວາມຖະໜັດ, ປະສົບການ ແລະ ວິຊາສະເພາະຂອງຄູສອນ
- 8) ຈັດຄູສອນແທນເມື່ອຄູສອນບໍ່ມາສອນ

2. ການຈັດປຶ້ມ ຫຼື ຕຳລາຮຽນ ຕຳລາຮຽນເປັນອຸປະກອນການສອນຢ່າງໜຶ່ງ ໂດຍປົກກະຕິຕຳລາຮຽນທີ່ສະຖານສຶກສາຈະໃຊ້ເປັນຕຳລາ ຫຼື ປຶ້ມແບບຮຽນທີ່ກະຊວງສຶກສາທິການກຳນົດໃຫ້ໃຊ້ ນອກເໜືອຈາກນັ້ນ ເອີ້ນວ່າປຶ້ມອ່ານປະກອບ ຊຶ່ງສະຖານສຶກສາຈະໄດ້ໃຊ້, ປຶ້ມແບບຮຽນເປັນສິ່ງໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ຄູປະຫຍັດເວລາ ເນື້ອໃນບາງຢ່າງຄູສາມາດກຳນົດພາກຮຽນໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ອ່ານ ແລະ ສຶກສາດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ຄູຊ່ວຍອະທິບາຍເພີ່ມເຕີມໃຫ້ກວ້າງຂວາງອອກໄປ, ປຶ້ມແບບຮຽນເປັນສິ່ງໜຶ່ງໃນການກຳນົດເນື້ອໃນຂອງວິຊາທີ່ຮຽນໃນຫ້ອງ ຕະຫຼອດເຖິງວິທີທີ່ຈະສອນຕ້ອງໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບປຶ້ມແບບຮຽນເນື່ອງຈາກປຶ້ມແບບຮຽນ ເປັນສິ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ຄູໃນການສອນເປັນຢ່າງດີ ຈຶ່ງມັກມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະໃຊ້ປຶ້ມແບບຮຽນພຽງເຫຼັ້ມດຽວເປັນຫຼັກໃນການສອນ ແລະ ເປັນສາເຫດໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ຮຽນແບບທ່ອງຂຶ້ນໃຈຕາມປຶ້ມແບບຮຽນເທົ່ານັ້ນ, ຜູ້ບໍລິຫານຄວນສົ່ງເສີມໃຫ້ຄູໄດ້ໃຊ້ປຶ້ມ ຫຼື ຕຳລາຮຽນຫຼາຍເຫຼັ້ມອ່ານປະກອບເຂົ້າໃນການສອນ ແລະ ພະຍາຍາມຫາປຶ້ມຕຳລາໃໝ່ໆໄວ້ໃນຫ້ອງສະໝຸດ.

3. ການປັບປຸງການຮຽນ ການສອນ ເປັນການພັດທະນາຄູໃຫ້ກ້າວໜ້າ ແລະ ທັນກັບວິທະຍາສາດ ເຕັກໂນໂລຊີໃໝ່ໆຢູ່ສະເໝີ ເພື່ອພັດທະນາການຮຽນການສອນໃຫ້ເກີດປະສິດທິພາບສູງສຸດ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບຄວາມຕ້ອງການ, ຄວາມກ້າວໜ້າຂອງສັງຄົມ ສະຖານສຶກສາ ສາມາດດຳເນີນການໄດ້ດັ່ງນີ້:

- 1) ຈັດໃຫ້ມີການປະຖົມນິເທດຄູໃໝ່
- 2) ມີການປະຊຸມ ຊີ້ແຈງ, ປຶກສາຫາລືກ່ຽວກັບການຮຽນການສອນ
- 3) ຈັດການຝຶກອົບຮົມ ຫຼື ສົ່ງຄູເຂົ້າຝຶກອົບຮົມຕາມໜ່ວຍງານຕ່າງໆ
- 4) ຈັດຄູໄປທັດສະນະສຶກສານອກສະຖານທີ່ຕ່າງໆ
- 5) ໃຫ້ມີການສຶກສາຕໍ່ໃນລະດັບທີ່ສູງຂຶ້ນ
- 6) ໃຫ້ສຶກສາຕໍ່ໃນສາຂາວິຊາທີ່ຈຳເປັນແກ່ການຮຽນການສອນ
- 7) ຈັດໃຫ້ມີການສຳມະນາຮ່ວມກັນໃນແຕ່ລະສາຂາວິຊາ
- 8) ມີການນິເທດການສອນພາຍໃນ
- 9) ໃຫ້ຄູໄປຝຶກງານໃນສະຖານທີ່ຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວພັນກັບການຮຽນການສອນ
- 10) ສົ່ງເສີມໃຫ້ຄູໄດ້ໃຊ້ຫ້ອງສະໝຸດ ແລະ ສຶກສາຮຽນການສອນ

ຈອນ ບີ ແຄຣອນ(Carroll,1974) ອ້າງອີງໃນ ເສົາວະລັກ ລັດຕະນະວິຊ.(2551:5-6). ໄດ້ສະ ເໜີ ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ແລະ ຂັ້ນຕອນການຮຽນຮູ້ທີ່ປະສົບຄວາມສຳເລັດໄວ້ວ່າ:

1. ຄວາມຖະໜັດຂອງຜູ້ຮຽນ ຜູ້ຮຽນຢ່ອມມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໃນດ້ານຄວາມຖະໜັດໃນການຮຽນຮູ້, ການໃຊ້ເວລາຂອງຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນຢ່ອມແຕກຕ່າງກັນ ແຕ່ທຸກຄົນສາມາດປະສົບຄວາມສໍາເລັດໃນການຮຽນຮູ້ໄດ້.

2. ຄວາມສາມາດທາງສະຕິປັນຍາຂອງຜູ້ຮຽນ ຜູ້ຮຽນຢ່ອມມີຄວາມສາມາດທາງສະຕິປັນຍາທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເວລາທີ່ໃຊ້ໃນການຮຽນຮູ້ຢ່ອມແຕກຕ່າງກັນ ໃນຊັ້ນຮຽນແຕ່ລະຊັ້ນ ຢ່ອມຈະມີຜູ້ຮຽນທີ່ມີລະດັບສະຕິປັນຍາແຕກຕ່າງກັນ.

3. ຄວາມອິດທິພົນພະຍາຍາມຂອງຜູ້ຮຽນ ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນຢ່ອມມີຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການໃນການຮຽນຮູ້ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ຢ່ອມຈະມີຜົນຕໍ່ແຮງຈູງໃຈພ້ອມທັງຄວາມສໍາເລັດໃນການຮຽນຮູ້ແຕກຕ່າງກັນດ້ວຍ.

4. ຄຸນນະພາບໃນການສອນ ຍຸດທະວິທີໃນການສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຢ່ອມມີຜົນໃນການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນຂອງຜູ້ຮຽນແຕກຕ່າງກັນ ການສອນທີ່ດີ ຢ່ອມເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຮູ້ທີ່ດີ.

5. ໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ ຜູ້ຮຽນທີ່ມີໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ຫຼາຍ ຢ່ອມມີຜົນສໍາເລັດໃນການຮຽນຮູ້ໄດ້ດີ ຜູ້ສອນຈະເປັນຜູ້ໃຫ້ໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ແກ່ຜູ້ຮຽນໄດ້ ໂດຍການຈັດປະສົບການຮຽນຮູ້ແກ່ຜູ້ຮຽນຢ່າງເໝາະສົມ. ໃນ 5 ອົງປະກອບຂອງການຮຽນການສອນທີ່ປະສົບຄວາມສໍາເລັດນັ້ນ ຜູ້ສອນຕ້ອງຄໍານຶງເຖິງຜູ້ຮຽນ(ຂໍ້ທີ 1-3) ໃນດ້ານຄວາມແຕກຕ່າງທາງສະຕິປັນຍາ ຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມສົນໃຈ ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ສອນ(ຂໍ້ 4-5)ຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບຄວາມສາມາດໃນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເໝາະສົມກັບຜູ້ຮຽນ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໃນການຮຽນຮູ້ຫຼາຍທີ່ສຸດຍຸດທະວິທີການສອນທີ່ເໝາະສົມ ຈຶ່ງຄວນຈັດໃຫ້ເໝາະກັບຂັ້ນຕອນໃນການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນໃຫ້ບັນລຸເປົ້າໝາຍຂອງການຮຽນຮູ້ຢ່າງຈະແຈ້ງດັ່ງນີ້

6. ຂັ້ນຮັບຮູ້ໃນຂັ້ນນີ້ ຜູ້ຮຽນເຂົ້າໃຈສິ່ງທີ່ຮຽນ ໂດຍການລອງຜິດລອງຖືກ ແລະ ຍັງບໍ່ມີຄວາມຊຳນານຫຼາຍ ຍົກຕົວຢ່າງ ເຊັ່ນ ເມື່ອເລີ່ມການຮັບຮູ້ການສອນຂອງຜູ້ສອນໃໝ່ໆ

7. ຂັ້ນຄ່ອງຕົວ ໃນຂັ້ນນີ້ຜູ້ຮຽນຈະໄດ້ຮັບການຝຶກຝົນສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ຜູ້ຮຽນຈະມີຄວາມຊຳນານໃນຄວາມຮູ້ທີ່ຮຽນມາ ເຊັ່ນ ການຝຶກເຮັດແບບຝຶກຫັດຕ່າງໆ

8. ຂັ້ນຄົງທີ່ ໃນຂັ້ນນີ້ ຜູ້ຮຽນຈະມີຄວາມຊຳນານ ແລະ ຄວາມສາມາດຈົດຈຳສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ໄດ້ຢ່າງຄົງທີ່ ເນື່ອງຈາກປະສົບການຄວາມສໍາເລັດໃນການຝຶກຝົນຈົນຄ່ອງແຄ້ວແລ້ວໃນຂັ້ນທີ 2 ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຊົງຈຳໄລຍະຍາວໄດ້ໃນສິ່ງທີ່ຮຽນຮູ້ ເຊັ່ນ ການຈັດຄຳສັບ ການຈັດຮູບຕ່າງໆ

9. ຂັ້ນນຳໄປໃຊ້ ໃນຂັ້ນນີ້ຜູ້ຮຽນຈະສາມາດນຳຄວາມຮູ້ທີ່ມີໄປໃຊ້ ເຊັ່ນ ການລົງມືປະຕິບັດກິດຈະກຳຕ່າງໆ ໂດຍໃຊ້ຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ຮຽນມາໃນສະຖານະການຈິງ

10. ຂັ້ນປັບຕົວ ໃນຂັ້ນນີ້ຜູ້ຮຽນຈະສາມາດປັບການນຳຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ໃນສະຖານະການຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງເໝາະສົມ ເຊັ່ນ ການສ້າງແຜນງານດ້ວຍຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງຜູ້ຮຽນເສົາວະລັກ ລັດຕະນະວິຊາ.(2551:6-7). ໄດ້ສະເໜີ ອົງປະກອບໃນການຈັດແຜນການຮຽນການສອນ ໄວ້ວ່າ ການຈັດແຜນການຮຽນການສອນທີ່ປະສົບຜົນສໍາເລັດ ຄວນຄໍານຶງເຖິງ ອົງປະກອບສໍາຄັນ 6 ປະການດັ່ງນີ້:

8. ຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີຂອງວິຊາທີ່ການສອນ ສຶກສາຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີຂອງວິຊາທີ່ສອນຢ່າງລະອຽດ ໂດຍພິຈາລະນາຫຼັກການ ແລະ ເຫດຜົນຂອງແນວໂນ້ມ ໃນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເໝາະສົມຈາກຕຳລາ ຫຼື ຜົນງານວິໄຈຕ່າງໆຈາກອະດີດເຖິງປະຈຸບັນ.

9. ວິທີການສອນ ສຶກສາແນວໂນ້ມຂອງຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີ ຫຼື ຜົນງານວິໄຈວິທີການສອນທີ່ໄດ້ຜັນຂອງວິຊາສອນທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ຈັດລຳດັບຂັ້ນຕອນການສອນໃຫ້ສອດຄ່ອງຕາມ

10. ແນວໂນ້ມຂອງຫຼັກການ ແລະ ທິດສະດີທີ່ໄດ້ສຶກສາ

11. ເຕັກນິກການສອນ ສຶກສາຍຸດທະວິທີການສອນຕ່າງໆ ທີ່ຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຂັ້ນຕອນການສອນຕ່າງໆ ປະສິບຄວາມສຳເລັດໄດ້ ເຊັ່ນ ວິທີສອນໂດຍໃຊ້ ແລະ ທິດສະດີທີ່ໄດ້ສຶກສາຈາກຕຳລາ ຫຼື ຜົນງານວິໄຈຕ່າງໆ ການຮຽນຮູ້ ດ້ວຍຄຳຖາມເປັນຫຼັກ ເຕັກນິກການສອນທີ່ສຳຄັນຄື ການໃຊ້ຄຳຖາມ ການນຳການອະພິປາຍເສີມຕໍ່ການຮຽນຮູ້

12. ຫຼັກສູດ ຜູ້ຮຽນຕ້ອງເຂົ້າໃຈລາຍລະອຽດຂອງຫຼັກສູດ ຕັ້ງແຕ່ປັດຊະຍາຫຼັກສູດວັດຖຸປະສົງລາຍລະອຽດຂອງລາຍວິຊາທີ່ກຳນົດ ລວມທັງການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ ເພື່ອການວາງແຜນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ມີປະສິດທິພາບທັງໃນໄລຍະສັ້ນ ແລະ ໄລຍະຍາວ.

13. ສື່ການຮຽນການສອນ ອຸປະກອນການສອນ ການກຽມການເພື່ອນຳສະເໜີເນື້ອຫາແກ່ຜູ້ຮຽນເປັນເລື່ອງສຳຄັນທີ່ຕ້ອງມີການວາງແຜນ ແລະ ການກຽມການວ່າ ຈະນຳສະເໜີເນື້ອຫາ ຫຼື ແນວຄິດຢ່າງໃດ ຈຶ່ງຈະເໝາະສົມ ສື່ການຮຽນການສອນ ແລະ ອຸປະກອນຫຍັງແດ່ທີ່ສົມຄວນນຳມາໃຊ້ເໝາະສົມກັບໄວ ລະດັບຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມສົນໃຈສອດຄ່ອງກັບເນື້ອຫາຕາມຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ.

14. ພາກບາດຂອງຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນ ການກຽມການຈັດການຮຽນການສອນທັງໄລຍະສັ້ນ ແລະ ໄລຍະຍາວ ເພື່ອພິຈາລະນາພາກບາດຂອງຜູ້ສອນ ແລະ ຜູ້ຮຽນຈາກກົດຈະກຳການຮຽນການສອນຕ່າງໆ ໃນແຕ່ລະຂັ້ນຕອນ ເພື່ອການຈັດກົດຈະກຳທີ່ເໝາະສົມໃຫ້ການຮຽນການສອນໄປໂດຍດີ.

ເສົາວະລັກ ລັດຕະນະວິຊາ, (2008 : 7-8) ໄດ້ສະເໜີຫຼັກການຈັດແຜນການຮຽນການສອນທີ່ໄດ້ຜົນໄວວ່າ ການຈັດແຜນການຮຽນການສອນທີ່ໄດ້ຜົນ ຄວນພິຈາລະນາແຜນການສອນໄລຍະສັ້ນ ຫຼື ແຜນການສອນໃນແຕ່ລະຄາບຮຽນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບແຜນການສອນໄລຍະຍາວ ເຊິ່ງກຳນົດໄວ້ໃນຫຼັກສູດ ແລະ ແບ່ງຊ່ວງຂອງການສອນອອກເປັນ 3 ຊ່ວງດັ່ງນີ້

4. ການໃຫ້ຮູບແບບການສອນ ພິຈາລະນາການນຳສະເໜີຮູບແບບຂອງແນວຄິດ ຫຼື ເນື້ອຫາໃຫ້ຜູ້ຮຽນສົນໃຈໃນຮູບແບບຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ການໃຊ້ຮູບພາບ, ການໃຊ້ສື່ຕ່າງໆ, ການເລົ່າເລື່ອງ, ການໃຊ້ກໍລະນີສຶກສາ, ການໃຊ້ຄຳຖາມ ແລະ ອື່ນໆ ການໃຊ້ຮູບແບບການສອນຈະເນັ້ນການນຳສະເໜີທີ່ສາມາດກະຕຸ້ນໃຫ້ຜູ້ຮຽນເກີດແນວຄິດ ຫຼື ການຄົ້ນຄວ້າທີ່ຕໍ່ເນື່ອງ ໂດຍການສະເໜີແນວວິທີການຈາກຜູ້ສອນເປັນຕົວຢ່າງ.

5. ການໃຫ້ຝຶກປະຕິບັດ ໃນຊ່ວງນີ້ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໄດ້ຝຶກປະຕິບັດໃນກຸ່ມຍ່ອຍກັບໝູ່ຄູ່ ຫຼື ຕົນເອງພາຍໃຕ້ການດູແລເອົາໃຈໃສ່ ແລະ ການແນະນຳຂອງຜູ້ສອນ

6. ການປະຕິບັດກົດຈະກຳຢ່າງມີອິດສະຫຼະ ໃນຊ່ວງນີ້ ຄວນເປີດໂອກາດໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ລົງມືປະຕິບັດກົດຈະກຳຕ່າງໆ ຢ່າງອິດສະຫຼະຕາມແນວຄິດຂອງຕົນເອງ ຫຼື ຂອງກຸ່ມໂດຍໃຫ້ປະຍຸກຄວາມຮູ້ ແລະ ແນວຄິດທີ່ໄດ້ຮຽນຮູ້ມາໃຊ້ດ້ວຍຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງຕົນເອງສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນການພິຈາລະນາຂະບວນການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນການສອນ ຄືການພິຈາລະນາຫຼັກການຈັດການຮຽນຮູ້ ເຊິ່ງເປັນເສົາຫຼັກຂອງການສຶກສາດັ່ງນີ້

5. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອເຂົ້າໃຈ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນຮັບຮູ້ ແລະ ຮຽນຮູ້ເນື້ອຫາຕ່າງໆຢ່າງມີວິຈາລະຍານດ້ວຍເຫດ ແລະ ຜົນ ເພື່ອເຂົ້າໃຈລາຍລະອຽດຂອງເນື້ອຫາ ຫຼື ແນວຄິດຕ່າງໆ ລັກສະນະຂອງການຮຽນຮູ້ຈຶ່ງຄວນເນັ້ນຂະບວນການທາງການຄິດ ເຊັ່ນ ການອະພິປາຍ ການຄິດວິເຄາະ

6. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອປະຕິບັດ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດລົງມືປະຕິບັດກົດຈະກຳຕ່າງໆ ດ້ວຍຕົນເອງ ເພື່ອໃຫ້ເກີດປະສົບການການຮຽນຮູ້ໂດຍກົງຈາກການປະຕິບັດ

7. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອຢູ່ຮ່ວມກັນ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໄດ້ເຮັດວຽກງານຮ່ວມກັນກັບຜູ້ອື່ນ ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ຈັກການແບ່ງປັນຄວາມຮັບຜິດຊອບຮ່ວມກັນ ການຊ່ວຍເຫຼືອເຊິ່ງກັນແລະກັນ ການຮັບຝັງຄວາມຄິດຄວາມເຫັນຂອງຜູ້ອື່ນ.

8. ການຮຽນຮູ້ເພື່ອເປັນຕົວຂອງຕົນເອງ ໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີໂອກາດໄດ້ຮັບປະສົບການ ການຮຽນໂດຍການຮູ້ຈັກຄິດ ແລະ ຕັດສິນໃຈໃນການແກ້ບັນຫາຕ່າງໆດ້ວຍຕົວເອງຢ່າງມີເຫດຜົນ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມໝັ້ນໃຈໃນຕົນເອງ ແລະ ມີຄວາມເປັນຕົວຂອງຕົນເອງໄດ້ຢ່າງພາກພູມໃຈເປັນທັງຄົນດີ ຄົນເກັ່ງ ແລະ ມີຄວາມສຸກໃນການຮຽນຮູ້.

ຊະນາທິບ ພອນກຸນ (2002 : 71-75) ໄດ້ນຳສະເໜີການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ແບບຮ່ວມມືໄວ້ ວ່າ ການຮຽນແບບຮ່ວມມື ເປັນຄຳທີ່ໃຊ້ໃນການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ອອກແບບມາເພື່ອສົ່ງເສີມຄວາມຮ່ວມມື ກັນໃນກຸ່ມ ແລະ ສ້າງປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງຜູ້ຮຽນ, ຍຸດທະວິທີການສອນນີ້ ຕ້ອງການກຳຈັດການແຂ່ງຂັນກັນໃນ ຊັ້ນຮຽນທີ່ເຮັດໃຫ້ມີຜູ້ຊະນະ ແລະ ຜູ້ເສຍ ແລະ ບໍ່ສົ່ງເສີມໃຫ້ມີຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອກັນ, ການຮຽນຮູ້ແບບຮ່ວມມືນີ້ບໍ່ ແມ່ນວິທີການໃໝ່ ເປັນວິທີທີ່ຜູ້ສອນເຄີຍໃຊ້ໃນການສອນໂຄງການຮຽນເປັນກຸ່ມ, ການອະພິປາຍ, ການໂຕ້ວາທີ ແລະ ກິດຈະກຳອື່ນໆທີ່ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນໄດ້ເຝິກຝາກກັນໃນທາງທີ່ດີ ມີປະຕິສຳພັນທີ່ປະເຊີນໜ້າກັນ, ທຸກຄົນມີຄວາມ ຮັບຜິດຊອບໃນການຮຽນຮູ້ ແລະ ສ້າງໃຫ້ທຸກຄົນໄດ້ຮຽນຮູ້ຮ່ວມມືກັນ.

13. ບົດຄຳວ່າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

ວິພາພອນແສງສະຫວ່າງ (2009) ໄດ້ວິເຄາະການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນການ ສື່ສານທາງຄະນິດສາດ ໃຊ້ລະບຽບວິທີວິໄຈແບບຄຸນະພາບ ດ້ວຍການວິເຄາະໂຟຣໂທຄໍ (Protocol Analysis) ແລະ ການບັນຍາຍແບບວິເຄາະ (Analysis Description) ໂດຍວິເຄາະຂໍ້ມູນຕາມກອບແນວຄິດຂອງ Isoda (2008) ທີ່ປັບໃຫ້ເຂົ້າກັບການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນການສື່ສານທາງຄະນິດສາດ. ຜົນການ ວິໄຈພົບວ່າ: ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນການສື່ສານທາງຄະນິດສາດ ເຊິ່ງສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນ ລັກສະນະການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ ແລະ ລັກສະນະການສື່ສານໃນກຸ່ມຂອງນັກຮຽນໃນແຕ່ລະ ປະເພດຂອງການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງ ຄື :

1. ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນການສື່ສານທາງຄະນິດສາດ ເມື່ອພິຈາລະນາຜ່ານ ການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງປະເພດທີ 1 ຄື ການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງດ້ວຍການອະທິບາຍ ພົບວ່າ ການສື່ສານທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກຮຽນໃນກຸ່ມ ເປັນໄປໃນລັກສະນະຂອງການມີຜູ້ນຳສະເໜີແນວຄິດຫຼືວິທີການແກ້ບັນຫາຂຶ້ນມາໃນກຸ່ມ ດ້ວຍຄຳສຳຄັນພຽງບາງຄຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບສະຖານະການບັນຫາປາຍເປີດເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ເພື່ອນໃນກຸ່ມໄດ້ຍອມຮັບ ແນວຄິດນັ້ນທັນທີ ໂດຍບໍ່ມີຂໍ້ຄັດຄ້ານ ເຊິ່ງການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນປາກົດໃນລັກສະນະຂອງ ຜູ້ທີ່ນຳສະເໜີແນວຄິດນັ້ນ ເປັນຜູ້ອະທິບາຍວິທີການແກ້ບັນຫາຂອງຕົນເອງພຽງເລັກນ້ອຍ.

2. ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນການສື່ສານທາງຄະນິດສາດ ເມື່ອພິຈາລະນາ ຜ່ານການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງປະເພດທີ 2 ຄື ການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງທີ່ເປັນການເຂົ້າເຖິງແນວຄິດ ພົບວ່າ ການສື່ສານ ທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນກຸ່ມເປັນໄປໃນລັກສະນະຂອງການມີຜູ້ນຳສະເໜີແນວຄິດຫຼືວິທີການແກ້ບັນຫາຂຶ້ນ ມາໃນກຸ່ມ ໂດຍນຳເອົາເງື່ອນໄຂຫຼັກຂອງສະຖານະການບັນຫາປາຍເປີດ ມາອະທິບາຍໃຫ້ເຫັນຄວາມກ່ຽວຂ້ອງກັນ ຂອງແຕ່ລະວິທີການທີ່ໄດ້ນຳສະເໜີ ເຊິ່ງການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນປາກົດໃນລັກສະນະຂອງການ ທີ່ນັກຮຽນຜູ້ນຳສະເໜີແນວຄິດນັ້ນໄດ້ອະທິບາຍເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງຂອງແຕ່ລະວິທີການໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ ແລະ ເມື່ອ ຍັງບໍ່ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈຈະມີການໃຊ້ຄຳຖາມ, ຊັກຖາມເພື່ອໃຫ້ເພື່ອນອະທິບາຍລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ.

3. ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນການສື່ສານທາງຄະນິດສາດ ເມື່ອພິຈາລະນາຜ່ານ ການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງປະເພດທີ 3 ຄື ການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງດ້ວຍເຫດຜົນ ພົບວ່າ ການສື່ສານທາງຄະນິດສາດຂອງ ນັກຮຽນໃນກຸ່ມ ເປັນໄປໃນລັກສະນະຂອງການມີຜູ້ນຳສະເໜີແນວຄິດຫຼືວິທີການແກ້ບັນຫາຂຶ້ນມາໃນກຸ່ມ ແລ້ວມີຜູ້ ສະເໜີຂໍ້ຄັດຄ້ານ, ບໍ່ເຫັນດີ ຫຼື ໃຫ້ປັບປ່ຽນວິທີການແກ້ບັນຫາ ເຊິ່ງລັກສະນະການໃຫ້ເຫດຜົນຂອງນັກຮຽນທີ່ ປາກົດຄື ບໍ່ພຽງແຕ່ຜູ້ນຳສະເໜີແນວຄິດຂອງຕົນເອງນັ້ນມີຄວາມເໝາະສົມທີ່ຈະນຳມາແກ້ບັນຫາຢ່າງໃດ ໂດຍ ການນຳເອົາຂໍ້ສະຫຼຸບທີ່ເຄີຍສະຫຼຸບຮ່ວມກັນໃນຫ້ອງຮຽນມາເປັນຂໍ້ອ້າງອີງ ແລະ ໃຊ້ລົບລ້າງແນວຄິດທີ່ບໍ່ເຫັນດ້ວຍ.

Lithner (2003) ໄດ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດໃນປຶ້ມແບບເຝິກຫັດຂອງ ນັກສຶກສາລະດັບມະຫາວິທະຍາໄລ. ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ໄດ້ວິເຄາະຈາກການບັນທຶກວິດີໂອປຶ້ມວຽກບ້ານຂອງ ນັກສຶກສາປະລິນຍາຕີ 3 ຄົນ ໂດຍເນັ້ນໃສ່ວິທີການໃຫ້ເຫດຜົນໃນແບບເຝິກຫັດແມ່ນໄດ້ຮັບຜົນດີໃນທາງ ຄະນິດສາດ. ສ່ວນໃຫຍ່ຍຸດທະວິທີໃນການເລືອກ ແລະ ການນຳໄປໃຊ້ຂອງນັກສຶກສາແມ່ນຖືກດຳເນີນໄປໂດຍບໍ່

ໄດ້ຝາຈາລະນາຄຸນລັກສະນະຫຼືຄຸນສົມບັດທາງຄະນິດສາດທີ່ເປັນຂອງຈິງທີ່ເປັນອົງປະກອບ ແລະ ກ່ຽວຂ້ອງກັບການ ແກ້ເຝິກຫັດຂອງພວກເຂົາ. ມັນເປັນສິ່ງຈຳເປັນໃນຍຸດທະວິທີຂອງນັກສຶກສາໃນການຄົ້ນຫາຂະບວນການຫຼືຂັ້ນ ຕອນຕ່າງໆ ເພື່ອທີ່ຈະຫາເຫດຜົນຢ່າງສົມເຫດສົມຜົນ ແລະ ພະຍາຍາມຊີ້ແຈງໃນສິ່ງທີ່ບໍ່ມີເຫດຜົນ.

Papadopoulos (2015) ໄດ້ຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບຄວາມເຊື່ອ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຢ່າງສົມ ເຫດຜົນລະຫວ່າງການແກ້ໄຂບັນຫາ ໃນລະດັບທີ່ຂ້າມຊັ້ນຮຽນລະຫວ່າງປະຖົມ, ມັດທະຍົມ ແລະ ວິທະຍາໄລ. ຜົນ ການຄົ້ນຄວ້າສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ມີຄວາມເຊື່ອຄ້າຍຄືກັນ, ແນວທາງຂອງຄວາມເຊື່ອເຫຼົ່ານີ້ມີຜົນຕໍ່ການປະຕິບັດຂອງ ນັກຮຽນ (ໃນທາງບວກ ແລະ ທາງລົບ) ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນສຳລັບອາຍຸທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນ ຢ່າງຊັດເຈນຄືໃນຂະນະທີ່ພວກເຂົາເລື່ອນຈາກປະຖົມໄປຫາລະດັບວິທະຍາໄລ ຄວາມສາມາດຂອງນັກຮຽນໃນ ການສະແດງເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຢ່າງສົມເຫດຜົນຖືກຄິດນອກກອບທີ່ເປັນຂອງເຂົາເຈົ້າເອງ ເພາະເຂົາເຈົ້າ ພະຍາຍາມທີ່ຈະຖາມເພື່ອເຊື່ອມໂຍງໃຫ້ເຂົ້າກັບວິທີປະຕິບັດ. ເຖິງວ່ານັກຮຽນຈະຖືກແກ້ບັນຫາໃນໂຈດດຽວກັນ ແລະ ມີຄວາມເຊື່ອຄ້າຍຄືກັນ, ແຕ່ຜົນກະທົບດ້ານລົບຂອງຄວາມເຊື່ອເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ສ້າງຄວາມເຂັ້ມແຂງສຳລັບນັກຮຽນ ລະດັບຂັ້ນທີ່ສູງຂຶ້ນ. ການຄົ້ນຄວ້າວິໄຈຍັງພົບວ່າ ຄວາມເຊື່ອສາມາດສະໜັບສະໜູນຜູ້ແກ້ບັນຫາເຂົ້າໃຈຜິດພາດບໍ່ ວ່າໃນເລື່ອງໃດກໍ່ຕາມໂດຍບໍ່ຂຶ້ນກັບອາຍຸຂອງນັກຮຽນ. ຜົນການຄົ້ນພົບຍັງສະແດງໃຫ້ເຫັນອີກວ່າ ໃນຂັ້ນລະດັບ ປະຖົມມີຜົນກະທົບໃນທາງທີ່ດີຂອງຄວາມເຊື່ອ ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຜຶ້ນທີ່ພຽງພໍໃນການສະແດງເຫດຜົນແບບ ສ້າງສັນໃນລະຫວ່າງການແກ້ບັນຫາທີ່ບໍ່ເຄີຍພົບມາກ່ອນ. ແຕ່ຜົນກະທົບທີ່ເປັນດ້ານລົບຂອງຄວາມເຊື່ອທີ່ຂ້ອງກັບ ການເລື່ອນຂຶ້ນຈາກລະດັບປະຖົມໄປມັດທະຍົມ ແລະ ບາງກໍລະນີໃນລະດັບມັດທະຍົມປາຍ ຈະເຫັນວ່າ ນັກຮຽນຈະ ຖືເອົາຄວາມເຊື່ອຂອງພວກເຂົາເອງເປັນສ່ວນຫຼາຍໃນການສະແຫວງຫາ, ຍຸດທະວິທີໃນການແກ້ບັນຫາ ແລະ ການ ເຊື່ອມໂຍງຂອງຄະນິດສາດທີ່ເປັນທາງການສຳລັບການແກ້ໂຈດບັນຫານັ້ນໆ.

Tougaw (1994) ໄດ້ສຶກສາເຖິງຜົນທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກການຮຽນໂດຍໃຊ້ການແກ້ບັນຫາແບບເປີດ (Open Approach) ໃນການຮຽນຄະນິດສາດໂດຍສຶກສາເຖິງພຶດຕິກຳການແກ້ບັນຫາ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິກ່ຽວ ກັບຄະນິດສາດກັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາ ໂດຍການແກ້ບັນຫາແບບເປີດໝາຍເຖິງ ການສ້າງຂໍ້ຄາດເດົາ, ການຊອກຄົ້ນ, ການຄົ້ນພົບ, ການອະພິປາຍ, ການພິສູດ ແລະ ການຫາຮູບແບບທົ່ວໄປ. ໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງ ຄະນິດສາດ ນັກຮຽນຕ້ອງໃຊ້ຄວາມຮູ້, ທັກສະຂະບວນການຄິດ ແລະ ທັດສະນະຄະຕິທາງບວກເປັນພື້ນຖານ ຜົນ ການສຶກສາພົບວ່າ ນັກຮຽນທີ່ຜ່ານການຮຽນໂດຍໃຊ້ການແກ້ບັນຫາແບບເປີດມີທັດສະນະຄະຕິທາງບວກເປັນພື້ນ ຖານ ແລະ ຍັງພົບອີກວ່າ ນັກຮຽນທີ່ຜ່ານການຮຽນໂດຍໃຊ້ບັນຫາແບບເປີດມີທັດສະນະຄະຕິທາງບວກຕໍ່ການຮຽນ ແລະ ເພດບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງຕໍ່ພຶດຕິກຳການແກ້ບັນຫາ.

Perrine (2001) ໄດ້ສຶກສາຜົນກະທົບຂອງການແກ້ບັນຫາພື້ນຖານໃນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງ ການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ກ່ຽວກັບອັດຕາສ່ວນຂອງຄູ ການພັດທະນາການໃຫ້ເຫດຜົນໃນເລື່ອງອັດຕາສ່ວນມີຄວາມສຳຄັນ ໃນການສຶກສາວິຊາຄະນິດສາດ ເຊິ່ງຄູຜູ້ສອນຕ້ອງມີວິທີສອນທີ່ໜ້າສົນໃຈເພື່ອດຶງດູດຜູ້ຮຽນເຮັດໃຫ້ເຂົ້າໃຈໃນ ບົດຮຽນຫຼາຍຂຶ້ນ. ເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິພາບຫຼາຍຂຶ້ນໃນການຮຽນ 1 ພາກຈະຕ້ອງມີການເກັບຄະແນນ ການເພີ່ມຂຶ້ນ ຂອງຄະແນນຈະມີຜົນຕໍ່ການຮຽນໃນປີຕໍ່ໄປ ມີຜູ້ເຂົ້າຮ່ວມໃນການຮຽນຄະນິດສາດໃນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 2 ຈຳນວນ 187 ຄົນ ມີວິທະຍາກອນຈຳນວນ 6 ທ່ານ ໜຶ່ງໃນນັ້ນເປັນຄູປະຈຳຊັ້ນເຊິ່ງສາມາດແກ້ບັນຫາຕ່າງໆ ໃນ ຫ້ອງຮຽນ 187 ຄົນນີ້ ເມື່ອເຖິງພາກຮຽນທີ 2 ມີນັກຮຽນ 108 ຄົນພົບບັນຫາໃນການສອບເສັງທ້າຍພາກຮຽນ ແລະ ຕົ້ນພາກຮຽນປີຕໍ່ໄປ. ຜົນລວມສະແດງອອກມາໃຫ້ເຫັນວ່າ ການແກ້ບັນຫາຢ່າງມີເຫດຜົນມີຄວາມສຳຄັນທາງ ສະຖິຕິ ການແກ້ບັນຫາຢ່າງມີເຫດຜົນເປັນປັດໄຈຫຼັກໃນການສຶກສາວິຊາຄະນິດສາດ, ຄູຕ້ອງມີວິທີການສອນທີ່ ແຕກຕ່າງໄປຈາກເດີມທີ່ນັກຮຽນບໍ່ເຄີຍພົບມາກ່ອນ.

ກະວິສາ (2006) ໄດ້ສຶກສາຍຸດທະວິທີກ່ຽວກັບຄວາມສະດຽງໃນການຄິດໃນຂະບວນການແກ້ບັນຫາປາຍ ເປີດ ໂດຍໃຊ້ລະບຽບວິທີວິໄຈຄຸນະພາບທີ່ເນັ້ນ ການວິເຄາະໄພຣ໌ໂທຄໍ (Protocol Analysis) ແລະ ການບັນຍາຍ ແບບວິເຄາະ (Analytic Description). ກຸ່ມເປົ້າໝາຍເປັນນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 2 ພາກຮຽນທີ 2 ສຶກຮຽນ 2005 ໂຮງຮຽນຊຸມຊົນບ້ານວັງໄຊ ເມືອງນ້ຳພອງ ແຂວງຂອນແກ່ນ ຈຳນວນ 9 ຄົນ ແບ່ງນັກຮຽນອອກ

ເປັນ 3 ກຸ່ມ ໆ ລະ 3 ຄົນ. ຂໍ້ມູນທີ່ນຳມາໃຊ້ໄດ້ແກ່ຂໍ້ມູນໃນຮູບແບບໄຟຣ໌ໂທຄ໌ທີ່ຖອດຈາກວິດີໂອການເຮັດກິດຈະກຳຂອງນັກຮຽນ, ຂໍ້ມູນໃນຮູບແບບໄຟຣ໌ໂທຄ໌ທີ່ຖອດຈາກການສຳພາດ, ຂໍ້ມູນທີ່ເປັນໃບງານການຂຽນຂອງນັກຮຽນ ແລະ ການບັນທຶກພາກສະໜາມຂອງຜູ້ວິໄຈ ແລະ ຜູ້ຊ່ວຍວິໄຈ. ການວິເຄາະຂໍ້ມູນໃຊ້ການວິເຄາະໄຟຣ໌ໂທຄ໌ (Protocol Analysis) ແລະ ການບັນຍາຍແບບວິເຄາະ (Analytic Description) ຈາກການປັບກອບແນວຄິດຂອງ Schoenfeld (1985) ແລະ ກອບການວິເຄາະຂໍ້ມູນຂອງ Good and Galbraith (1996). ຜົນການວິໄຈພົບວ່າ ກຸ່ມຂອງນັກຮຽນທີ່ມີຄວາມສະດູ່ງໃນການຄິດໃນການແກ້ບັນຫາປາຍເປີດນັ້ນມີການໃຊ້ຍຸດທະວິທີກ່ຽວກັບຄວາມສະດູ່ງໃນການຄິດເພື່ອສຳລວດກວດກາ. ຄວາມກ້າວໜ້າໃນລະຫວ່າງການແກ້ບັນຫາປາຍເປີດມີລັກສະນະຕໍ່ໄປນີ້: 1. ເມື່ອນັກຮຽນສະແດງພຶດຕິກຳການສຳຫຼວດເຮັດໃຫ້ປາກົດຕຳແໜ່ງທີ່ເກີດຂໍ້ມູນໃໝ່ຫຼືຂັ້ນຕອນດຳເນີນການໃໝ່ 2. ເມື່ອນັກຮຽນສະແດງພຶດຕິກຳການວາງແຜນ-ການນຳໄປໃຊ້ ແລະ ການກວດຄືນເຮັດໃຫ້ເກີດການປະເມີນສ່ວນຍ່ອຍຫຼືການປະເມີນໂດຍລວມ 3. ລັກສະນະສະເພາະຂອງນັກຮຽນທີ່ສະແດງເຖິງການມີຍຸດທະວິທີກ່ຽວກັບຄວາມສະດູ່ງໃນການຄິດເກີດຂຶ້ນໃນຂະນະທີ່ກຳລັງແກ້ບັນຫາປາຍເປີດໄດ້ແກ່ ການເປັນຜູ້ສ້າງວິທີການຫາຄຳຕອບ ແລະ ການເປັນຜູ້ກວດຄືນ.

ປະຊາວະດີ (2008) ໄດ້ສຶກສາການພັດທະນາຄວາມສະດູ່ງໃນການຄິດລະຫວ່າງການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນດ້ວຍວິທີການແບບເປີດ ໃນລະຫວ່າງທີ່ນັກຮຽນເຮັດກິດຈະກຳການແກ້ບັນຫາໃນສະພາບແວດລ້ອມຂອງຫ້ອງຮຽນທີ່ສອນດ້ວຍວິທີການແບບເປີດ ໂດຍໃຊ້ລະບຽບວິທີວິໄຈຄຸນະພາບທີ່ເນັ້ນ ການວິເຄາະໄຟຣ໌ໂທຄ໌ (Protocol Analysis) ແລະ ການບັນຍາຍແບບວິເຄາະ (Analytic Description). ກຸ່ມເປົ້າໝາຍເປັນນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ພາກຮຽນທີ 2 ສີກຮຽນ 2007 ໂຮງຮຽນຊຸມຊົນບ້ານຊົນນະບົດ ແຂວງຂອນແກ່ນ ຈຳນວນ 9 ຄົນ ແບ່ງນັກຮຽນອອກເປັນ 3 ກຸ່ມ ໆ ລະ 3 ຄົນເຮັດກິດຈະກຳການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໃນສະຖານະການບັນຫາປາຍເປີດ ໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນກຸ່ມເປົ້າໝາຍເຮັດກິດຈະກຳການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໃນສະພາບແວດລ້ອມຂອງຫ້ອງຮຽນທີ່ສອນດ້ວຍວິທີການແບບເປີດ ຫຼັງແລ້ວກິດຈະກຳຜູ້ວິໄຈສຳພາດນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນໂດຍມີການບັນທຶກວິດີໂອການສຳພາດ. ຂໍ້ມູນທີ່ນຳມາໃຊ້ໄດ້ແກ່ຂໍ້ມູນໃນຮູບແບບໄຟຣ໌ໂທຄ໌ທີ່ຖອດຈາກວິດີໂອການເຮັດກິດຈະກຳຂອງນັກຮຽນ, ຂໍ້ມູນໃນຮູບແບບໄຟຣ໌ໂທຄ໌ທີ່ຖອດຈາກການສຳພາດ, ຂໍ້ມູນທີ່ເປັນໃບງານການຂຽນຂອງນັກຮຽນ ແລະ ການບັນທຶກພາກສະໜາມຂອງຜູ້ວິໄຈ ແລະ ຜູ້ຊ່ວຍວິໄຈ. ການວິເຄາະຂໍ້ມູນໃຊ້ການວິເຄາະໄຟຣ໌ໂທຄ໌ (Protocol Analysis) ແລະ ການບັນຍາຍແບບວິເຄາະ (Analytic Description) ຕາມກອບແນວຄິດຂອງ Schoenfeld (1985) ແລະ ເຮັດການວິເຄາະຄວາມສະດູ່ງໃນການຄິດລະຫວ່າງການແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນຈາກການປຽບທຽບຄຸນະພາບຂອງພຶດຕິກຳແຕ່ລະລາຍການ. ຜົນການວິໄຈພົບວ່າ ພຶດຕິກຳການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງການພັດທະນາຄວາມສະດູ່ງໃນການຄິດຄື: 1. ພຶດຕິກຳດ້ານການອ່ານສ່ວນໃຫຍ່ໃນກິດຈະກຳທີ 1 ເປັນການອ່ານຕາມຄຳບອກຂອງຄູ, ໃນກິດຈະກຳທີ 2 ຄູເປັນຜູ້ກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນອ່ານເພື່ອສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂສິ່ງຜິດໃຫ້ພຶດຕິກຳການແກ້ບັນຫາທີ່ຕາມມາຄື ການສຳຫຼວດທີ່ສະແດງເຖິງຄວາມບໍ່ໝັ້ນໃຈໃນການຫາແນວທາງໃນການເຮັດກິດຈະກຳການແກ້ບັນຫາ, ໃນກິດຈະກຳທີ 3 ເມື່ອນັກຮຽນອ່ານຄຳສັ່ງໃນກິດຈະກຳນັກຮຽນສາມາດໄຈ້ແຍກເງື່ອນໄຂອົງປະກອບຂອງຄຳຖາມໂດຍທີ່ຄູບໍ່ໄດ້ຊີ້ນຳ. 2. ພຶດຕິກຳການວາງແຜນ ແລະ ການນຳໄປໃຊ້ ໃນກິດຈະກຳທີ 1 ເປັນການວາງແຜນທີ່ຍັງບໍ່ເປັນລະບົບຂັ້ນຕອນ, ໃນກິດຈະກຳທີ 2 ການວາງແຜນ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ໃນກິດຈະກຳນີ້ເປັນການວາງແຜນຢ່າງເປັນລະບົບຂັ້ນຕອນ ແຕ່ຍັງຂາດຄວາມໝັ້ນໃຈໃນແຜນທີ່ວາງໄວ້, ໃນກິດຈະກຳທີ 3 ການວາງແຜນ ແລະ ການນຳໄປໃຊ້ໃນກິດຈະກຳນີ້ຈະເກີດຂຶ້ນຫຼັງຈາກການວິເຄາະທຸກຄັ້ງເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າເມື່ອອ່ານຄຳສັ່ງໃນກິດຈະກຳແລ້ວກໍໄດ້ມີຄວາມພະຍາຍາມຢ່າງເຕັມທີ່ໃນການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈບັນຫາເຊິ່ງນຳໄປສູ່ການວາງແຜນຫາແນວທາງທີ່ເໝາະສົມໃນການແກ້ບັນຫາ ເຊິ່ງເປັນການວາງແຜນຢ່າງເປັນລະບົບຂັ້ນຕອນ.

Rahman (2019) ໄດ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບຄວາມຄິດລວມຍອດທີ່ເປັນ ທັກສະການແກ້ບັນຫາໃນສັດຕະວັດທີ 21. ໃນການຄົ້ນຄວ້າໄດ້ເນັ້ນທັກສະການແກ້ບັນຫາ 2 ທັກສະ ແລະທີ່ໃຊ້ເປັນກອບແນວຄິດມາອະທິບາຍ ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ ທັກສະການສັງເກດ ແລະ ທັກສະການຄິດສ້າງສັນ. ທັກສະການສັງເກດ ໝາຍເຖິງການລວບລວມເອົາຂໍ້ມູນ, ການຕີຄວາມ ແລະ ການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຄວາມໝາຍທີ່ເປັນນິຍາມຫຼືຈຸດປະເດັນທີ່ສຳຄັນ, ການຮັບຮູ້ຮູບແບບຫຼືເຄື່ອງມື ແລະ ການຄົ້ນພົບສິ່ງທີ່ຄ້າຍຄືກັນແລະສິ່ງທີ່ແຕກຕ່າງກັນຂອງບັນຫາ ຫຼືປະກົດຕະການທີ່ໃຊ້ຄວາມຮູ້ສຶກ. ສ່ວນທັກສະການຄິດສ້າງສັນ ສາມາດຈຳແນກໄດ້ຈາກທັງ 6 ທັກສະຄື: ທັກສະການຄິດແບບລວມຍອດ, ການໃຫ້ເຫດຜົນແບບໂລຊິກ (ແບບມີເຫດມີຜົນ), ທັກສະການນຳໄປປະຍຸກໃຊ້ (ການນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດ), ທັກສະການຄິດວິເຄາະ, ທັກສະການຕັດສິນໃຈ ແລະ ທັກສະການສັງເກດ. ຜົນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໄດ້ສະຫຼຸບໄວ້ວ່າ ທັກສະການແກ້ບັນຫາຄວາມສາມາດອັນຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງການທີ່ສຸດຂອງສັງຄົມ ແລະ ເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນທີ່ເສີມສ້າງຄວາມຮູ້, ຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ຄວາມກຽມພ້ອມເຂົ້າຂອງນັກສຶກສາເພື່ອປະເຊີນໜ້າກັບສິ່ງທີ່ທ້າຍຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດໃນອານາຄົດ, ຍັງເປັນຊ່ອງທາງທີ່ສົ່ງເສີມສັກກະຍະພາບທີ່ເຕັມປຽມຂອງນັກສຶກສາເຊິ່ງບໍ່ພຽງແຕ່ຕ້ອງການພັດທະນາການແກ້ບັນຫາຂອງພວກເຂົາແຕ່ຫາກຍັງເປັນການບູລະນາການໃຫ້ແກ່ການຮຽນ-ການສອນເພື່ອບັນລຸເປົ້າໝາຍຂອງທັກສະໃນສັດຕະວັດທີ 21. ນອກຈາກນີ້ ຍັງຕ້ອງການເອົາທັກສະການແກ້ບັນຫາລວມເຂົ້າໃນຫຼັກສູດເພື່ອກຽມຄວາມພ້ອມໃຫ້ນັກຮຽນຮັບມືກັບການປ່ຽນແປງຢ່າງໄວວາຂອງສັງຄົມໃນອະນາຄົດໃຫ້ທັນການ.

14.ກອບແນວຄິດທິດສະດີທີ່ໃຊ້ສຶກສາວິໄຈ

ກອບແນວຄິດທີ່ໃຊ້ໃນການວິໄຈຄັ້ງນີ້ຄື ແນວຄິດກ່ຽວກັບ ການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (Problem Solving Approach) ໂດຍນຳໃຊ້ 5 ບາດກ້າວ ແລະ ກອບແນວຄິດທີ່ໃຊ້ໃນການວິເຄາະຂໍ້ມູນຄືແນວຄິດ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາ 4 ຂັ້ນຕອນການແກ້ໂຈດບັນຫາຄະນິດສາດ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ແລະ ໂຄງການ iteam, 2018; 2019)

ບົດທີ 3

ວິທີການດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ເປັນການວິໄຈແບບປະສົມປະລິມານ ແລະ ຄຸນະພາບວິຊາຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ສຶກສາຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີແກ້ບັນຫາໂດຍນຳໃຊ້ຫຼັກກຳລັງເຂົ້າໃນການສອນຄະນິດສາດສຳລັບນັກສຶກສາຄູລະບົບ12+4 ສາຍຄູປະຖົມປີທີ1ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນໂດຍເຊິ່ງຜູ້ຄົນຄວ້າຈະໄດ້ດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ ດັ່ງນີ້:

- ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ
- ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າວິໄຈ
- ການສ້າງ ແລະ ການຫາຄຸນນະພາບຂອງເຄື່ອງມື
- ແບບແຜນຂອງການທົດລອງ
- ການເກັບລວມລວມຂໍ້ມູນ ແລະ ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ
- ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາ

1. ປະຊາກອນ/ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ສຶກສາ

1. ປະຊາກອນ: ປະຊາກອນທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ແມ່ນນັກສຶກສາຄູປະຖົມປີທີ 1 ລະບົບ 12+4 ຂອງວິທະຍາໄລຄູ ສາລະວັນ ມີນັກສຶກສາຄູ 1 ຫ້ອງ ຈຳນວນ 18 ຄົນ, 8 ຄົນ

2. ກຸ່ມທົດລອງທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ແມ່ນນັກສຶກສາຄູປະຖົມປີທີ1 ລະບົບ 12+4 ຂອງວິທະຍາໄລຄູ ສາລະວັນມີນັກສຶກສາຄູຈຳນວນ 18 ຄົນ, ຍິງ 8 ຄົນ ຈາກ 1 ຫ້ອງຕາມວິທີການຄັດເລືອກຂອງຕາຕະລາງ Krejcie and Morgan (1970 : 607-610) ໂດຍເລືອກແບບງ່າຍດ້ວຍວິທີຈັບສະຫຼາກເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

- ກຳນົດເລກປະຈຳຕົວໃຫ້ແກ່ກຸ່ມຕົວຢ່າງທຸກຄົນໃນປະຊາກອນ
- ນຳໝາຍເລກປະຈຳຕົວຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງມາເຮັດເປັນສະຫຼາກ
- ຈັບສະຫຼາກຂຶ້ນມາເທື່ອລະໝາຍເລກຈົນຄືບຈຳນວນກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ຕ້ອງການໂດຍສະຫຼາກທີ່ຈັບມາແລ້ວຈະຕ້ອງນຳໃສ່ຄືນເພື່ອໃຫ້ຈຳນວນປະຊາກອນທີ່ສຸມມີຈຳນວນເທົ່າເດີມ ສິ່ງຜິດໃຫ້ເກີດຄວາມເທົ່າທຽມກັນໃນການໄດ້ຮັບການສຸມເປັນກຸ່ມຕົວຢ່າງ.

2. ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າວິໄຈຄັ້ງນີ້ມີ 2 ແບບ ຄື ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນແບບປະລິມານ ແລະ ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນແບບຄຸນະພາບ

2.1 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນແບບປະລິມານ

1) ບົດສອນໂດຍນຳໃຊ້ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ຈຳນວນ 3 ບົດສອນ ລວມທັງໝົດ 6 ຊົ່ວໂມງ.

ບົດສອນທີ 1 ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ

ບົດສອນທີ 2 ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ (ຕໍ່) ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ

ບົດສອນທີ3 ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ (ຕໍ່) ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ

2) ແບບທົດສອບຢ່ອຍກ່ຽວກັບເລື່ອງ: ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ (ຕໍ່) ຂອງນັກສຶກສາຄູປະຖົມປີທີ1 ມີ 2 ສະບັບ ເຊິ່ງຊະນິດຂອງຂໍ້ສອບແມ່ນຂໍ້ສອບປາລະໄນເລືອກຕອບແບບມີ 4 ຕົວເລືອກ.

3) ແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກສຶກສາຄູວິຊາ ຄະນິດສາດ ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າຟຽງ ວັດຄວາມຮູ້ຂອງນັກສຶກສາຄູປະຖົມປີທີ 1 ກ ລະບົບ 12+4 ພາຍຫຼັງສິ້ນສຸດການດຳເນີນ

ການຈັດການຮຽນ-ການສອນທັງ 2 ບົດສອນ ລັກສະນະແບບທົດສອບແບບເລືອກຕອບ 4 ຕົວເລືອກ ຈຳນວນ 2 ຊຸດ .ຊຸດລະ 5 ຂໍ້.

2.2 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນແບບຄຸນນະພາບ

1. ແຜນບົດສອນ ວິຊາຄະນິດສາດຫຼັກສູດໃໝ່ຂັ້ນປະຖົມສຶກສາ ທີ່ໃຊ້ສະຖານະການໂຈດບັນຫາໃນ ປຶ້ມແບບຮຽນຄະນິດສາດ ຂັ້ນປະຖົມບີທີ1 (ສະບັບທົດລອງນຳໃຊ້) ຕາມຮູບແບບການສອນທີ່ຜ່ານວິທີແບບແກ້ ບັນຫາ 5 ບາດກ້າວໃນຈຳນວນ 3 ບົດສອນ ໃຊ້ເວລາ 6 ຊົ່ວໂມງ, ບົດສອນລະ 2 ຊົ່ວໂມງ.

ບົດສອນທີ 1 ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າພຽງ ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ

ບົດສອນທີ 2 ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າພຽງ (ຕໍ່) ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ

ບົດສອນທີ3 ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບເລຂາໜ້າພຽງ (ຕໍ່) (ຕໍ່) ໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ

2. ວິທີໃຊ້ ໃນການບັນທຶກສຽງ ແລະ ພາບການຈັດການຮຽນ-ການສອນຜ່ານວິທີແບບແກ້ ບັນຫາເພື່ອນຳມາໃຊ້ເປັນຂໍ້ມູນວິໄຈດ້ວຍການວິເຄາະແບບໂຟຣໂທຄໍ.

3. ກ່ອງພາບນຶ່ງ

ໃຊ້ສຳລັບບັນທຶກພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ່ໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງ ນັກຮຽນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນເວລາການຈັດການຮຽນ-ການສອນຜ່ານວິທີແບບແກ້ບັນຫາ.

4. ໃບກົດຈະກຳ

ໃຊ້ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາຄູ່ກຸ່ມຕົວຢ່າງສະແດງວິທີການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃນ ການແກ້ໂຈດບັນຫາໃນການຮຽນ-ການສອນໂດຍຜ່ານແບບການຮຽນການສອນແບບແກ້ບັນຫາຕາມ 5 ບາດກ້າວ

3. ການສ້າງ ແລະ ຫາຄຸນນະພາບເຄື່ອງມື

ການສ້າງເຄື່ອງມືໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ຜູ້ຄົນຄວ້າໄດ້ດຳເນີນຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

1) ສຶກສາແນວຄິດທົດສະດີ, ເອກະສານ ແລະ ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການນຳໃຊ້ການສອນແບບ ເທັກນິກແບບຮ່ວມຮຽນຮ່ວມຮູ້ ເຂົ້າໃນການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ.

2) ວິເຄາະຂໍ້ມູນເພື່ອກຳນົດກອບແນວຄວາມຄິດ ແລະ ສ້າງເຄື່ອງມືໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງຂອງການ ຄົ້ນຄວ້າ.

3) ສະເໜີບົດສອນ, ແບບສັງເກດການສອນ, ແບບທົດສອບຍ່ອຍ ແລະ ແບບທົດສອບກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ໃຫ້ອາຈານປຶກສາ ແລະ ຜູ້ຊ່ວຍກວດສອບເພື່ອຝຶກຈາລະນາ ແລະ ນຳມາແກ້ໄຂ ຕາມທີ່ປຶກສາ ແລະ ຜູ້ຊ່ວຍແນະນຳ.

4. ແບບແຜນການທົດລອງ

ການທົດລອງທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ໃຊ້ແຜນການທົດລອງແບບ one group pre-test post- test design ດັ່ງສະແດງໃນຕາຕະລາງ (ລ້ວນ ສາຍຍົດ ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍຍົດ, 1995: 249)

ກຸ່ມທົດລອງ	Pre-test	Treatment	Post-test	Post-test
	T1	X	T2	T3

ຕາຕະລາງ 2 ແຜນການທົດລອງແບບ one group pre-test post-test design

ສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງ

T1 ໝາຍເຖິງການທົດສອບກ່ອນການຮຽນ

X ໝາຍເຖິງການຮຽນດ້ວຍກົດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນການສອນແບບ 5 ບາດກ້າວຂອງການສອນ

T2 ໝາຍເຖິງການທົດສອບຫຼັງການຮຽນ

5. ການຫາຄຸນນະພາບຂອງບົດສອນ

ດຳເນີນການສ້າງບົດສອນວິຊາຄະນິດສາດເລື່ອງ ການຈັດການຮຽນ - ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແກ້ໄຂບັນຫາ ຈຳນວນ 3 ບົດສອນ,

(1) ສ້າງແບບປະເມີນບົດສອນສຳລັບຜູ້ຊ່ຽວຊານ.

(2) ນຳບົດສອນທີ່ສ້າງແລ້ວ ແລະ ແບບປະເມີນບົດສອນສະເໜີອາຈານທີ່ປຶກສາການສຶກສາ ເພື່ອພິຈາລະນາກວດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງຈຸດປະສົງການຮຽນຮູ້, ເນື້ອໃນບົດຮຽນທີ່ໃຊ້ສອນ, ກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້, ການວັດຜົນປະເມີນ, ຄວາມເໝາະສົມຂອງພາສາ, ໄລຍະເວລາ, ຕະຫຼອດຈົນຂໍ້ບົກຜ່ອງອື່ນໆເພື່ອນຳມາປັບປຸງແກ້ໄຂ ແລະ ຕິດຕາມດ້ວຍແບບປະເມີນບົດສອນສຳລັບຜູ້ຊ່ຽວຊານໃຫ້ຄຳແນະນຳ ແລ້ວນຳຂໍ້ມູນຄວາມຄິດເຫັນມາປັບປຸງ.

(3) ນຳບົດສອນ ແລະ ແບບປະເມີນບົດສອນສະເໜີຜູ້ຊ່ຽວຊານ 3 ທ່ານ ເພື່ອກວດສອບ ຄວາມສອດຄ່ອງຂອງບົດສອນໃນດ້ານຈຸດປະສົງ, ເນື້ອໃນ, ກິດຈະກຳ ແລະ ການວັດປະເມີນຜົນ ໂດຍກຳນົດຄະແນນຄວາມຄິດເຫັນຂໍ້ຄຳຖາມແຕ່ລະຂໍ້ດັ່ງນີ້:

+1 ແນ່ໃຈວ່າ ບົດສອນນັ້ນສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດ.

0 ບໍ່ແນ່ໃຈວ່າ ບົດສອນນັ້ນສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດ.

-1 ແນ່ໃຈວ່າ ບົດສອນນັ້ນບໍ່ສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດ

(4) ນຳຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກຜູ້ຊ່ຽວຊານມາຫາຄ່າດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງໂດຍໃຊ້ສູດດັ່ງນີ້:ເຮົາມີສູດ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

ເມື່ອ IOC ແທນ ດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງ

$\sum R$ ແທນ ຜົນລວມຄະແນນຄວາມຄິດເຫັນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານ.

N ແທນ ຈຳນວນຜູ້ຊ່ຽວຊານ

ນຳຄ່າດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງມາທຽບໃສ່ເກນການພິຈາລະນາຄ່າດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງຄື ຖ້າດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງເທົ່າກັບ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ 0.5 ສະແດງວ່າບົດສອນນັ້ນມີຄວາມເໝາະສົມ.

(5) ນຳບົດສອນທີ່ປັບປຸງ ແລະ ແກ້ໄຂຕາມຂໍ້ແນະນຳຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານ ມາປັບປຸງແກ້ໄຂໃຫ້ດີຂຶ້ນ.

(6) ນຳບົດສອນທີ່ໄດ້ໄປທົດລອງກັບກຸ່ມທົດລອງເພື່ອຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ.

6. ການສ້າງ ແລະ ຫາຄຸນນະພາບຂອງແບບທົດສອບ

1) ການສ້າງແບບທົດສອບ

ຜູ້ສຶກສາຄົ້ນໄດ້ສ້າງແບບທົດສອບດັ່ງຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປນີ້:

(1) ສຶກສາຫຼັກການສ້າງແບບທົດສອບ ຈາກປຶ້ມການສຶກສາຂອງ (ປະສາດ ເນືອງສະເຫຼີມ, 2556, ໜ້າ. 186-188)

(2) ວິເຄາະຫຼັກສູດ ໂດຍອີງໃສ່ 6 ລະດັບດ້ານສະຕິປັນຍາຂອງ (Broom) ດ້ວຍການສຶກສາເນື້ອໃນ ແລະ ຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນ.

(3) ສຶກສາວິທີສ້າງຂໍ້ສອບປາລະໄນແບບເລືອກຕອບຂອງ (ປະສາດ ເນືອງສະເຫຼີມ 2556: 185-186) ເພື່ອຈະສ້າງຂໍ້ສອບທີ່ຄວບຄຸມດ້ານເນື້ອໃນ, ຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ ແລະ ສິ່ງທີ່ຕ້ອງການວັດ.

(4) ສ້າງແບບທົດສອບໂດຍອີງໃສ່ຈຸດປະສົງ ແລະ ເນື້ອໃນທີ່ຕ້ອງການວັດ.

2) ການຫາຄຸນະພາບຂອງຂໍ້ສອບ.

(1) ນຳແບບທົດສອບສະເໜີຕໍ່ອາຈານທີ່ປຶກສາ.

(2) ປັບປຸງແກ້ໄຂແບບທົດສອບຕາມຂໍ້ແນະນຳຂອງອາຈານທີ່ປຶກສາ ສຳເລັດແລ້ວ ສະເໜີຕໍ່ຜູ້ຊ່ຽວຊານ ຈຳນວນ 3 ທ່ານ ເພື່ອກວດສອບລັກສະນະການໃຊ້ຄຳຖາມ, ຕົວເລືອກ, ຄວາມສອດຄ່ອງລະຫວ່າງຈຸດປະສົງ ແລະ ພຶດຕິກຳທີ່ຕ້ອງການວັດ. ກຳນົດຄະແນນຄວາມຄິດເຫັນຂໍ້ຄຳຖາມແຕ່ລະຂໍ້ດັ່ງນີ້:

ໃຫ້ +1 ຖ້າແນ່ໃຈວ່າ ຂໍ້ຄຳຖາມນັ້ນສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕ້ອງການວັດ.

ໃຫ້ 0 ຖ້າບໍ່ແນ່ໃຈວ່າ ຂໍ້ຄຳຖາມນັ້ນສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕ້ອງການວັດ.

ໃຫ້ -1 ຖ້າແນ່ໃຈວ່າ ຂໍ້ຄຳຖາມນັ້ນບໍ່ສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕ້ອງການວັດ.

(3) ນຳຜົນການປະເມີນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານແຕ່ລະຂໍ້ ມາຫາຄ່າຕັດສະນີຄວາມສອດຄ່ອງ IOC ໂດຍໃຊ້ສູດດັ່ງນີ້:

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

ເມື່ອ IOC ແທນ ດັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງລະຫວ່າງຂໍ້ສອບກັບຈຸດປະສົງ

$\sum R$ ແທນ ຜົນລວມຄະແນນຄວາມຄິດເຫັນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານ.

N ແທນ ຈຳນວນຜູ້ຊ່ຽວຊານ.

ເກນເລືອກໃຊ້ຄຳຖາມ

- ຄຳຖາມທີ່ມີຄ່າ IOC ຕັ້ງແຕ່ 0.5-1.00 ແມ່ນຄັດເລືອກໄວ້ໃຊ້
- ຄຳຖາມທີ່ມີຄ່າ IOC ຕ່ຳກວ່າ 0.5 ຄວນພິຈາລະນາປັບປຸງ ຫຼື ຕັດອອກ

(4) ເລືອກເອົາຂໍ້ທີ່ມີຄ່າຕັດຊະນີຄວາມສອດຄ່ອງຕັ້ງແຕ່ 0.5 ຂຶ້ນໄປ ມາສ້າງເປັນແບບສອບທົດ. ຫຼັງຈາກນັ້ນນຳໄປທົດສອບກັບນັກຮຽນທີ່ບໍ່ແມ່ນກຸ່ມທົດລອງ (ທີ່ຜ່ານການຮຽນໃນຫົວຂໍ້ດັ່ງກ່າວແລ້ວ) ເມື່ອສຳເລັດການທົດສອບນຳເອົາຜົນການທົດສອບມາຫາຄ່າຄວາມຍາກງ່າຍ ແລະ ຄ່າອຳນາດຈຳແນກໂດຍມີສູດຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

ສູດການຊອກຫາຄວາມຍາກງ່າຍ (ໃຊ້ວິເຄາະແຕ່ຕົວຖືກ) ໂດຍໃຊ້ສູດດັ່ງນີ້:

- ສູດຊອກຫາຄວາມຍາກງ່າຍ

$$P = \frac{R}{N}$$

P ແທນ ຄ່າຄວາມຍາກງ່າຍ.

R ແທນ ຈຳນວນຄືນທີ່ຕອບຖືກ.

N ແທນ ຈຳນວນຜູ້ເຂົ້າສອບເສັງທັງໝົດ.

(5) ຝຶກລະບົບຄັດເລືອກຂໍ້ສອບ ໂດຍຄັດເລືອກຂໍ້ສອບຄ່າຄວາມຍາກງ່າຍຕັ້ງແຕ່ 0,20-0,80 ຂຶ້ນໄປ ແລະ ຄ່າອຳນາດຈຳແນກຕັ້ງແຕ່ 0.20 ຂຶ້ນໄປ ເພື່ອນຳມາສ້າງເປັນແບບທົດສອບທີ່ຈະນຳໃຊ້

(6) ນຳຂໍ້ສອບຕາມຈຳນວນທີ່ຕ້ອງການ ມາຫາຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນຕາມວິທີຂອງ(Kuder-Richardson) (ປະສາດ ເນືອງສະເຫຼີມ 2556: 193-195)ໃຊ້ສຳລັບຂໍ້ສອບທີ່ມີລະບົບການໃຫ້ຄະແນນແບບ 0-1 ມີສູດໃຊ້ສອງ ສູດຄື:

$$\bullet \text{ ສູດ KR-20 } r_{tt} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

ເມື່ອ r_{tt} ແທນ ຄວາມເຊື່ອໝັ້ນຂອງແບບທົດສອບ

K ແທນ ຈຳນວນຂອງຂໍ້ທົດສອບ

S^2 ແທນ ຄວາມບໍ່ທ່ຽງຕົງຂອງຄະແນນ.

p ແທນ ສັດສ່ວນຂອງຜູ້ເຮັດຂໍ້ສອບຖືກແຕ່ລະຂໍ້

q ແທນ ສັດສ່ວນຂອງຄົນເຮັດຜິດໃນແຕ່ລະຂໍ້ ($q=1-p$)

$$\text{ສູດ KR-21 } r_{tt} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\bar{X}(k-\bar{X})}{S^2} \right)$$

ເມື່ອ r_{tt} ແທນ ຄວາມເຊື່ອໝັ້ນຂອງແບບທົດສອບ

K ແທນ ຈຳນວນຂອງຂໍ້ທົດສອບ

$\bar{X}$ ແທນ ຄວາມບໍ່ທ່ຽງຕົງຂອງຄະແນນ.

S^2 ແທນ ຄວາມບໍ່ທ່ຽງຕົງຂອງຄະແນນທັງໝົດ.

(7) ນຳແບບທົດສອບທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະ ມາປັບປຸງເປັນສະບັບສົມບູນ ແລະ ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການເກັບກຳ ຂໍ້ມູນໃນການຄົ້ນຄວ້ານຳກຸ່ມທົດລອງ.

7.ການເກັບລວມລວມຂໍ້ມູນ ແລະ ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ວິທີເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ຜູ້ຄົນຄວ້າໄດ້ກຳນົດວິທີການຈັດເກັບຂໍ້ມູນໂດຍດຳເນີນການເກັບກຳຕາມ ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

1) ນຳໜັງສືສະເໜີ ແລະ ຄຳເຫັນຂອງທ່ານຜູ້ອຳນວຍການວິທະຍາໄລຄູ ສາລະວັນ ເພື່ອໄປສະເໜີຂໍ ຄວາມຮ່ວມມືນຳນັກສຶກສາຄູປະຖົມປະຖົມ 1 ກ ເພື່ອເກັບກຳຂໍ້ມູນ.

2) ຜູ້ຄົນຄວ້ານຳແບບທົດສອບໄປທົດສອບ ແລະ ແບບສັງເກດການສອນນຳໄປປະຕິບັດກັບກຸ່ມທົດລອງ ດ້ວຍຕົນເອງ.

3) ຜູ້ວິໄຈເກັບລວມລວມຂໍ້ມູນດ້ວຍຕົນເອງ ໂດຍໃຊ້ແບບທົດສອບກ່ອນ ແລະ ຫຼັງເຝິກເຊິ່ງປະຕິບັດ ຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

- ທົດສອບກ່ອນເຝິກ ແລ້ວນຳຜົນການສອບມາໃຫ້ຄະແນນ ແລະ ບັນທຶກສັງລວມຄະແນນໄວ້ໃນແຟ້ມ.

- ປະຕິບັດຕາມແຜນທີ່ວາງໄວ້ໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນເຝິກປະຕິບັດຕາມແບບເຝິກຈຳນວນ 4 ຊຸດ.

- ຫຼັງຈາກເຝິກປະຕິບັດຕາມແບບເຝິກແລ້ວມີການທົດສອບອີກຄັ້ງໜຶ່ງ ແລ້ວນຳຜົນການສອບມາ

ໃຫ້ຄະແນນ ແລະ ບັນທຶກສັງລວມຄະແນນໄວ້ໃນແຟ້ມ.

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນປະລິມານ

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນຄັ້ງນີ້ຜູ້ຄົນຄວນນຳໃຊ້ນຳໃຊ້ໂປຣແກຣມ SPSS ຫຼື ໂປຣແກຣມ Microsoft Exel ເຊິ່ງຄຳນວນຫາຄ່າຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- 1) ການຄຳນວນຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນໂດຍການຫາຄ່າປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການ (E₁) ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງຜົນສຳເລັດ (E₂) ຫຼື (E₁/E₂) ຕາມແກນມາດຕະຖານ 70/70.
- 2) ຄຳນວນຫາດັດສະນີປະສິດທິຜົນການຮຽນນຂອງນັກສຶກສາໂດຍການຫາຄ່າ E .I ເພື່ອວິເຄາະຫາປະສິດທິຜົນຂອງຄວາມກ້າວໜ້າທາງການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຂອງນັກສຶກສາຄູ.

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນຄຸນນະພາບ

ຜູ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໄດ້ດຳເນີນການວິເຄາະຂໍ້ມູນຕາມຂັ້ນຕອນລຸ່ມນີ້:

1. ລວບລວມຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກເຄື່ອງບັນທຶກວິດີໂອ, ເຄື່ອງຖ່າຍພາບນັ່ງ, ລວມທັງຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກແບບສຳພາດ ແລ້ວນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ.
2. ຜູ້ວິໄຈຖອດໄຟຣ໌ໂທຄຳຈາກການບັນທຶກວິດີໂອສຽງຄຳເວົ້າທີ່ນັກສຶກສາຄູທີ່ສິນທະນາຮ່ວມກັນແກ້ໂຈດບັນຫາໃນຊ່ວງ ການຈັດການຮຽນ - ການສອນໂດຍເນັ້ນຄຳເວົ້າຈາກການອະທິບາຍ, ການໃຫ້ເຫດຜົນຕ່າງໆໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ.
3. ຜູ້ວິໄຈນຳຄຳເວົ້າທີ່ໄດ້ຈາກການຖອດໄຟຣ໌ໂທຄຳມາວິເຄາະຜົນປະກອບກັບການວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກ ຜົນງານຈາກໃບກິດຈະກຳຂອງນັກສຶກສາຄູກຸ່ມເປົ້າໝາຍ ເພື່ອສຶກສາການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ໂດຍນຳໃຊ້ວິທີສອນແບບແກ້ບັນຫາໃນຈຳນວນແຜນບົດສອນທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນຂອງການວິໄຈ
4. ສະຫຼຸບຜົນການວິເຄາະທີ່ເປັນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ໃນແຕ່ລະແຜນການຈັດການຮຽນ - ການສອນໂດຍນຳໃຊ້ວິທີສອນແບບແກ້ບັນຫາຕາມ 5 ບາດກ້າວ
5. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ສະຫຼຸບໃຫ້ເປັນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູທີ່ໄດ້ຈາກທັງໝົດຂອງທຸກໆແຜນການຈັດການຮຽນ - ການສອນ.
6. ທິມວິໄຈຂຽນສະຫຼຸບບັນລະຍາຍແບບວິເຄາະກ່ຽວກັບການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ຕາມກອບແນວຄິດວິທີສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ແລະ ໂຄງການ iteam, 2018; 2019)

8.ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ສະຖິຕິພື້ນຖານ

- 1) ເປີເຊັນ (Percentage) ໃຊ້ສຸດດັ່ງນີ້

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

ເມື່ອ P ແທນເປີເຊັນ

f ແທນຄວາມຖີ່ຕ້ອງການແປງເປີເຊັນ

N ແທນຈຳນວນຄວາມຖີ່ທັງໝົດ

- 2) ການຄິດໄລ່ຄ່າສະເລ່ຍ

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$\bar{X}$ ແມ່ນຄ່າສະເລ່ຍ

$\sum fX$ ແມ່ນຜົນລວມຂອງຂໍ້ມູນ
N ແມ່ນກຸ່ມທົດລອງ

3) ຄ່າຜັນປ່ຽນມາຕະຖານ (Standard Deviation)

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum f(X-\bar{X})^2}{N-1}}$$

S.D ແມ່ນຄ່າຜິດດ່ຽງມາຕະຖານ

X ແມ່ນຄະແນນ

f ຄວາມຖີ່

$\bar{X}$ ແມ່ນຄ່າສະເລ່ຍ

N ແມ່ນກຸ່ມທົດລອງ

ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການວິເຄາະຫາຄຸນນະພາບຂອງເຄື່ອງມື

1) ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ເພື່ອຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນໂດຍໃຊ້ສູດ E_1/E_2

ສຸດຄິດໄລ່

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

ເມື່ອ E_1 ແທນປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການຮຽນ

$\sum X$ ແທນຄະແນນຂອງແບບທົດສອບຢ່ອຍທຸກຊຸດລວມກັນ

N ແທນຈຳນວນນັກສຶກສາທັງໝົດ

A ແທນໃຫ້ຄະແນນເຕັມຂອງການທົດສອບຢ່ອຍທຸກຊຸດລວມກັນ

ແທນປະສິດທິພາບຂອງຜົນສຳເລັດ (E_2) ມີສູດດັ່ງນີ້

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

ເມື່ອ E_2 ແທນປະສິດທິພາບຂອງຜົນການຮຽນ

$\sum Y$ ແທນຄະແນນຜົນບວກຂອງແບບທົດສອບທັງຮຽນ

N ແທນຈຳນວນນັກສຶກສາທັງໝົດ

B ແທນຄະແນນເຕັມຂອງການທົດສອບທັງຮຽນ

(ບຸນຊົມ ສີສະອາດ, 2003:145-155)

ດັດຊະນີປະສິດທິຜົນ = $\frac{\text{ຜົນລວມຂອງຄະແນນທັງການຮຽນຂອງທຸກຄົນ}-\text{ຜົນລວມຂອງຄະແນນກ່ອນຮຽນຂອງທຸກຄົນ}}{(\text{ຈຳນວນນັກສຶກສາ})(\text{ຄະແນນເຕັມ})-\text{ຜົນລວມຂອງຄະແນນກ່ອນຮຽນຂອງທຸກຄົນ}}$
- ເກນປະສິດທິຜົນ 0.5 ຂຶ້ນໄປ.

ການຊອກຫາຄ່າສຳປະສິດຄວາມຜັນປ່ຽນເພື່ອສຶກສາປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານ
ຫຼັງການນຳໃຊ້ບົດສອນໂດຍການສອນບົດສອນຂອງຄະແນນຄືຄ່າຜັນປ່ຽນມາຕະຖານ (S.D) ກັບຄະແນນ
ສະເລ່ຍ ($\bar{X}$) ວ່າການກະຈາຍຂອງຄະແນນຈະເປັນຈັກເປີເຊັນຂອງຄະແນນສະເລ່ຍ.

ບົດທີ 4

ຜົນການວິໄຈ

ກຸ່ມເປົ້າໝາຍການວິໄຈເທື່ອນີ້ ຄື ນັກສຶກສາຄະນິດສາດ 12+4 ສາຍປະຖົມປະຖົມ 1 ວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ ການວິໄຈເທື່ອນີ້ຜູ້ວິໄຈໄດ້ສຶກສາວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄຸສາລະວັນ ສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນໂດຍຜ່ານການສອນແບບແກ້ບັນຫາ ໃນຈຳນວນ 3 ແຜນການຈັດການຮຽນ - ການສອນ ຕາມແນວຄິດຂອງສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam ໃນການປະຕິຮູບແນວທາງການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດແບບໃໝ່ສໍາລັບປະຖົມສຶກສາເລີ່ມແຕ່ປີ 2018 ເປັນຕົ້ນມາ ໂດຍນຳໃຊ້ 5 ບາດກ້າວໃນການສອນ ຄື : 1. ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ, 2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ 3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄຸສາລະວັນ ແລະ ສິນທະນາ 4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ 5. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ. ໂດຍວິເຄາະຕາມແນວຄິດຂັ້ນຕອນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາ 4 ຂັ້ນຕອນ ຄື : 1. ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ 2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ 3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ 4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ ໂດຍໃຊ້ປຶ້ມແບບຮຽນ ຄະນິດສາດຊັ້ນປະຖົມສຶກສາສະບັບທົດລອງທີ່ປັບໃຊ້ເປັນພາສາລາວທີ່ໄດ້ຮັບ ການຊ່ວຍເຫຼືອຈາກໂຄງການ iteam ໃນການປະຕິຮູບແນວທາງການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດແບບໃໝ່ສໍາລັບປະຖົມສຶກສາໃນສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ. ຂໍ້ມູນທີ່ນຳມາວິເຄາະໄດ້ຈາກໂພໂທຣຄໍ ການຈັດການຮຽນ - ການສອນ ຂອງນັກສຶກສາຄຸສາລະວັນເປົ້າໝາຍ, ຮູບພາບຜົນງານນັກຮຽນ ແລະ ແບບສໍາພາດຂອງນັກສຶກສາຄຸສາລະວັນຈາກການຈັດການຮຽນ-ການສອນ.

ຜູ້ວິໄຈໄດ້ວິເຄາະວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄຸສາລະວັນ ສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນໂດຍຜ່ານການສອນແບບແກ້ບັນຫາ ໃນຈຳນວນ 3 ແຜນການຈັດການຮຽນ - ການສອນ ຕາມແນວຄິດ 5 ບາດກ້າວ ຄື : 1. ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ, 2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ 3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄຸສາລະວັນ ແລະ ສິນທະນາ 4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ 5. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ. ໂດຍວິເຄາະຕາມແນວຄິດຂັ້ນຕອນໃນການແກ້ໂຈດບັນຫາ 4 ຂັ້ນຕອນ ຄື : 1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ 2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ 3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ 4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບດັ່ງລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

4.ຜົນການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ

4.1 ຜົນການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການຈັດການຮຽນ-ການສອນ(E_1)

ຜົນການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການສອນ

ນັກຮຽນຜູ້ທີ	ແບບຝຶກ				ລວມ	$\bar{X}$	ເປີເຊັນ
	ຄະແນນ ແບບຝຶກ 1 (10)	ຄະແນນ ແບບຝຶກ2 (10)	ຄະແນນ ແບບຝຶກ 3 (10)	ຄະແນນ ແບບຝຶກ4 (10)			
1	8	8	10	10	36	9	90
2	6	6	7	10	29	7.25	72.5
3	6	6	8	7	27	6.75	67.5
4	5	5	8	9	27	6.75	67.5
5	7	7	7	8	29	7.25	72.5
6	6	6	8	9	29	7.25	72.5
7	5	8	8	10	31	7.75	77.5
8	7	7	7	8	29	7.25	72.5
9	5	6	7	7	25	6.25	62.5
10	6	6	6	9	27	6.75	67.5
11	4	8	8	9	29	7.25	72.5
12	6	6	6	8	26	6.5	65
13	8	8	8	9	33	8.25	82.5
14	6	6	6	8	26	6.5	65
15	9	9	9	10	37	9.25	92.5
16	5	5	10	9	29	7.25	72.5
17	6	6	8	10	29	7.5	75
18	5	6	7	8	26	6.5	65
ລວມ	186	204	227	263	880	220	2200
ຄ່າສະເລ່ຍ	6.2	6.8	7.67	8.76	29.33	7.33	73.33

ຈາກຕາຕະລາງທີ 1: ພົບວ່າ ປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການຮຽນ-ການສອນໂດຍໂດຍການໃຊ້ແບບຝຶກເຂົ້າໃນການສອນວິຊາ ຄະນິດສາດ ສຳລັບນັກສຶກສາລະບົບ 12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ຈາກຄະແນນເຕັມ 40 ຄະແນນ ໂດຍລວມແມ່ນມີຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າ $\bar{X} = 7.33$ ຄິດເປັນເປີເຊັນ 73,33 ສະນັ້ນ E_1 ເທົ່າ 73.33

ວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນພາຍຫຼັງຮຽນຮູ້ (E_2)

ຜູ້ທີ	ສອບກ່ອນ (40)ຄະແນນ	ສອບຫຼັງຮຽນ(40)ຄະແນນ
1	20	29
2	19	32
3	23	29
4	20	40
5	12	25
6	14	22
7	16	29
8	17	34
9	13	20
10	15	22
11	17	25
12	16	28
13	21	22
14	16	35
15	16	29
16	14	27
17	20	26
18	19	29
ລວມ	518	842
$\bar{X}$	17.86	29.03
SD	3.45	4.97
ເປີເຊັນ	44.65	72.58

ຈາກຕາຕະລາງ 2: ຝົບວ່າ ຈາກບົດສອບເສັ້ງກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ຜົນປະກົດອອກມາວ່າ ຈາກຄະແນນ(40) ຄະແນນ.ຈຳນວນນັກຮຽນ 18 ຄົນເຊິ່ງມີຄ່າສະເລ່ຍ $\bar{X} = 29.03$. $SD = 4.97$ ແລະ ເປີເຊັນເທົ່າກັບ 72.58 ສະແດງວ່າປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນຈັດການຮຽນ-ການສອນເທົ່າກັບ $E_2 = 72.58$

2.2 ວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນໃນການຈັດກິດຈະກຳ. ານຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດຕາມເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ E_1/E_2 ແມ່ນ 70/70

ວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການສອນຄະນິດສາດຕາມເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ E_1/E_2 ແມ່ນ 70/70

ຈຳນວນ ນັກຮຽນ	ຄະແນນລວມທົດສອບຢ່ອຍ 4 ບົດສອນ			ຄະແນນທົດສອບຫຼັງຮຽນ		
	ຄະແນນເຕັມ	$\bar{X}$	E_1	ຄະແນນເຕັມ	$\bar{X}$	E_2
18	40	7.33	73.33	40	29.03	72.58

ຈາກຕາຕະລາງ 3: ຝົບວ່າ ຄ່າສະເລ່ຍຂອງຄະແນນການວັດຈາກການເຮັດບົດທົດສອບສ່ວຍ 1 ບົດສອນ ຄະແນນເຕັມ (40) ຄະແນນ ເຊິ່ງມີຄ່າສະເລ່ຍ $\bar{X} = 7.33$. ,ມີປະສິດທິພາບ $E_1 = 73.33$

ບົດທົດສອບຫຼັງຮຽນຈົບບົດສອນ ຄະແນນເຕັມ (40) ຄະແນນ ເຊິ່ງມີຄ່າສະເລ່ຍ $\bar{X} = 29.03$. ,ມີປະສິດທິພາບ $E_2 = 72.58$

ສະນັ້ນ, ປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການ (E_1) ເທົ່າກັບ 73.33 ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງຜົນຮັບ E_2 ເທົ່າກັບ 73.33 ໝາຍຄວາມວ່າ ມີປະສິດທິພາບເທົ່າກັບ 73.33 / 72.58 ເຊິ່ງສູງກວ່າເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ (ຕາມເກນ 70 / 70).

ຜົນການວິເຄາະປະສິດທິຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ

: ຊອກຫາຄ່າດັດຊະນີປະສິດທິຜົນ(E.I) ຂອງການຮຽນຂອງນັກສຶກສາ

ຈຳນວນ ນັກຮຽນ	ຈຳນວນນັກຮຽນ ຄຸນຄະແນນ (40)	ຜົນລວມຂອງຄະແນນສອບ		ດັດສະນີປະ ສິດທິຜົນ	ເປີເຊັນ (%)
		ທົດສອບຫຼັງຮຽນ	ທົດສອບກ່ອນຮຽນ		
18	18X40	878	537	0,54	54%

ຈາກຕາຕະລາງ 4: ຝົບວ່າ ນັກຮຽນທີ່ຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ແຜນການສອນແບບເຝິກ ມີດັດຊະນີປະສິດທິຜົນເທົ່າກັບ 0,54 ຄິດເປັນເປີເຊັນ 54 ສະແດງວ່າ ນັກຮຽນມີຄະແນນຫຼັງການຮຽນເພີ່ມຂຶ້ນຈາກກ່ອນການຮຽນ ຄິດເປັນເປີເຊັນ 54.

8.2. ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມ ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນໂດຍຜ່ານການສອນແບບແກ້ບັນຫາ ຈຳນວນ 3 ແຜນການສອນ

ສະແດງກອບການວິເຄາະຂໍ້ມູນ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມ ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” : ແຜນການສອນທີ 1

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງ ຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ
1. ຂຶ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
5. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

1. ຜົນການວິເຄາະຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 1 ເລື່ອງ ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບໂດຍໃຊ້ສຸດຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ

1.1 ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

1.1.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

1.1.1.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item 35 ຄູສອນ : ພວກນ້ອງຮູ້ບໍ່ວ່າຮູບນີ້ແມ່ນຮູບຫຍັງ?

Item 36 ນັກສຶກສາຄູ : ຮູບໂຕແອວ

Item 37 ຄູສອນ : ຂ້າງນີ້ຍາວເທົ່າໃດພວກນ້ອງ?

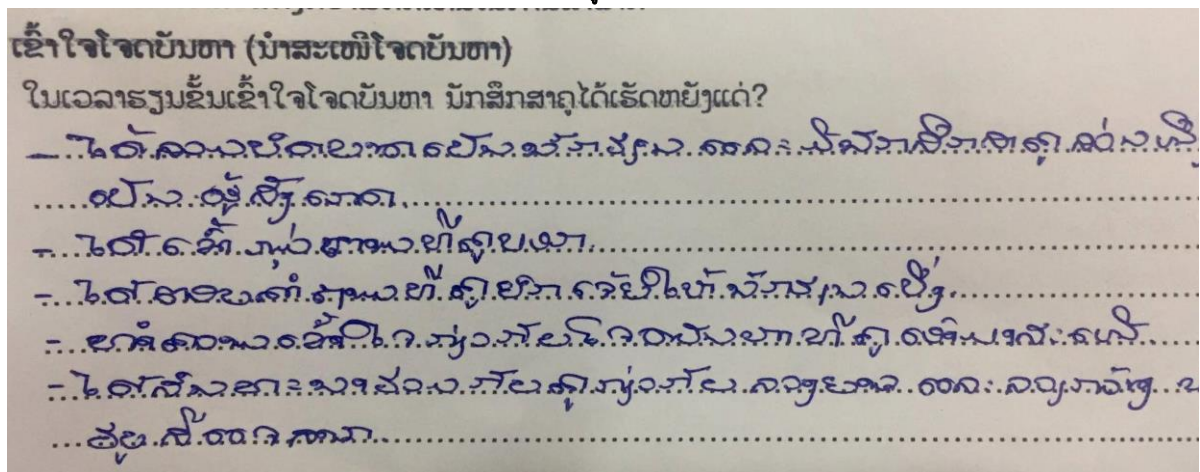
- Item38 ນັກສຶກສາຄູ : 3 cm
- Item39 ຄູສອນ : ຂ້າງນີ້ແຕ່ນີ້ຫນ້າຍາວເທົ່າໃດ?
- Item40 ນັກສຶກສາຄູ : 2 cm
- Item41 ຄູສອນ : ແຕ່ນີ້ມາຫນ້າຍາວເທົ່າໃດ?
- Item42 ນັກສຶກສາຄູ : 5 cm
- Item43 ຄູສອນ : ຂ້າງນີ້ ຈາກນີ້ມາຫນ້າຍາວເທົ່າໃດ?
- Item44 ນັກສຶກສາຄູ : 8 cm
- Item45 ຄູສອນ : ແລະ ຂ້າງນີ້ມາຫນ້າຍາວເທົ່າໃດ?
- Item46 ນັກສຶກສາຄູ : 5 cm
- Item47 ຄູສອນ : ລອງອ່ານຄຳຖາມເບິ່ງ
- Item48 ນັກສຶກສາຄູ : ຈົ່ງຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບລຸ່ມນີ້ໂດຍໃຊ້ສຸດຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຈາກຮູບສີ່ແຈ
ສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ?

ຈາກການວິເຄາະ Item 35 - Item46 ຄູຜະຍາຍາມຕັ້ງຄຳຖາມເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາຄູໄດ້ວິເຄາະຂໍ້ມູນ, ສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂຂອງໂຈດບັນຫາທີ່ໃຫ້ມາ ແລະ Item47- Item 48 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ອ່ານໂຈດບັນຫາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

1.1.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາທີ່ຄຸນນຳມາສະເໜີ ແລະ ສິນທະນາຮ່ວມກັບຄູກ່ຽວກັບລວງຍາວ ແລະ ລວງກວ້າງຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂຂອງໂຈດບັນຫາທີ່ຄຸນນຳມາ ດັ່ງນັ້ນ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ.

1.1.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

1.1.2.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.2.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

1.1.3.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.3.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

1.1.4.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

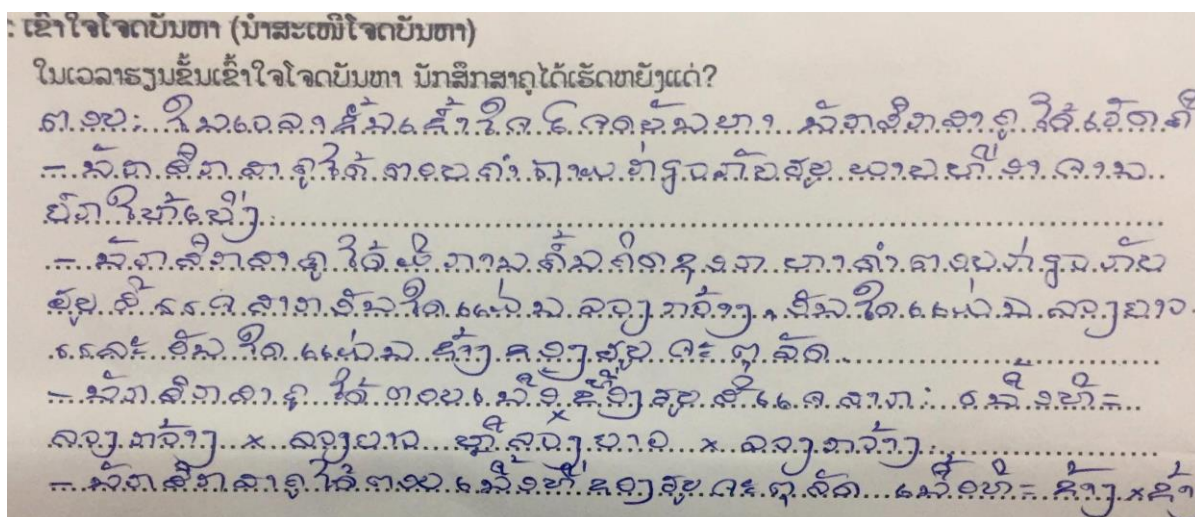
Item25	ຄູສອນ	:	ສອງຮູບນີ້ຕ່າງກັນຫຼືຄືກັນ?
Item26	ນັກຮຽນ	:	ຕ່າງກັນ
Item27	ຄູສອນ	:	ຕ່າງກັນແນວໃດ? ຫຼືຄືກັນແນວໃດ?
Item28	ນັກຮຽນ	:	ຮູບຈະຕຸລັດແມ່ນຮູບທີ່ມີສີຂ້າງເທົ່າກັນ ຮູບສີ່ແຈສາກແມ່ນຮູບທີ່ມີລວງຍາວ ແລະ ລວງກວ້າງແຕກຕ່າງກັນ
Item29	ຄູສອນ	:	ແລະ ສັງເກດເຫັນແນວໃດລະຫວ່າງສອງຂ້າງຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ?
Item30	ນັກຮຽນ	:	ສອງໜ້າເຊິ່ງໜ້າເທົ່າກັນ
Item31	ຄູສອນ	:	ອັນນີ້ເຂົາເອີ້ນວ່ານິຍາມ, ສະນັ້ນພວກນັ້ນຮູ້ບໍ່ວ່າ ສຸດຄິດໄລ່ຊອກ ຫາເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກແມ່ນແນວໃດ?
Item32	ນັກຮຽນ	:	ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງຫຼື ລວງກວ້າງຄູນລວງຍາວ
Item33	ຄູສອນ	:	ສ່ວນສຸດຂອງຮູບຈະຕຸລັດເດ?
Item34	ນັກຮຽນ	:	ຂ້າງຄູນຂ້າງ

ຈາກການວິເຄາະ Item 26, Item28 ແລະ Item30 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ຕອບຄຳຖາມຂອງຄູກ່ຽວກັບນິຍາມ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ແລະ Item32 ແລະ Item 34 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກສຸດ ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດທີ່ເປັນປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກ ສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.1.4.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.1.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ຄົ້ນຄິດຊອກຫາຄຳຕອບກ່ຽວກັບຂະໜາດຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກສູດເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ຄື ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງຫຼືລວງກວ້າງຄູນລວງຍາວ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ຄື ຂ້າງຄູນຂ້າງ ທີ່ເປັນປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.2 ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ

1.2.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

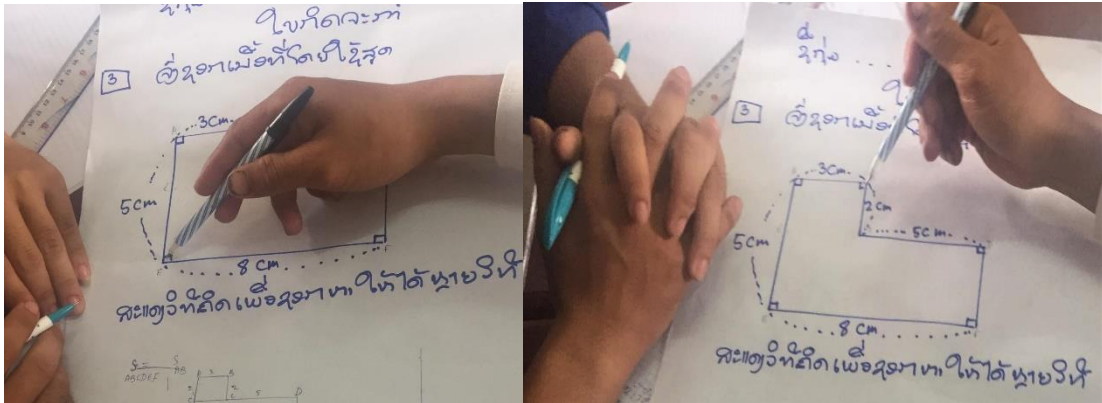
1.2.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item63 ນັກສຶກສາຄູ : *ເຮົາສາມາດແບ່ງຮູບອອກແລ້ວມາຄິດໄລ່ຕໍ່ໄດ້ບໍ່?*
- Item64 ຄູສອນ : ໄດ້ໆ, ແລ້ວຂຽນຢູ່ດ້ານລຸ່ມແຕ່ລະວິທີຂອງພວກນ້ອງ
- Item65 ນັກສຶກສາຄູ : *ເຮົາແບ່ງເສັ້ນນີ້ມາເປັນຮູບໜຶ່ງ, ໂຕນີ້ມັນຈະໄດ້ 2 ຊັງຕີແມັດ ຄືກັນ, ສ່ວນທີ່ເຫຼືອຈະເປັນ 3 ຊັງຕີແມັດ ເພາະມັນມີ 5 ຊັງຕີແມັດ, ເວລາເຮົາເອົາຂ້າງນີ້ຄູນກັບຂ້າງນີ້ ຈະຍັງເຫຼືອຂ້າງຈາກ 8 ຊັງຕີແມັດຄູນກັບ 3 ຊັງຕີແມັດຄືເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກໂຕນີ້. ແລ້ວເຮົາເອົາເນື້ອທີ່ພວກມັນບວກກັນ ຫຼືວ່າ ເຮົາວັດແທກເບື້ອງ 5 ຊັງຕີແມັດເປັນລວງກວ້າງ ແລະ ວັດແທກທາງ 8 ຊັງຕີແມັດ ນີ້ເປັນລວງຍາວຂອງຮູບໝົດ. ແລະ ອີກອັນໜຶ່ງເຮົາຂີດຍາວລົງເລີຍເບື້ອງ 3 ຊັງຕີແມັດ ເປັນລວງກວ້າງ ແລະ ເບື້ອງ 5 ຊັງຕີແມັດນີ້ເປັນລວງຍາວ.*

ຈາກການວິເຄາະໂພໂທຣຄຳ Item63 ແລະ Item65 ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີຄຳຖາມເພື່ອການຕີຄວາມ, ວິເຄາະຂໍ້ມູນ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ເຮົາສາມາດແບ່ງຮູບອອກແລ້ວມາຄິດໄລ່ຕໍ່ໄດ້ບໍ່?” ແລະ ມີການສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂຂອງໂຈດບັນຫາທີ່ຄູໃຫ້ມາ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ເຮົາແບ່ງເສັ້ນນີ້ມາເປັນຮູບໜຶ່ງ, ໂຕນີ້ມັນຈະໄດ້ 2 ຊັງຕີແມັດ ຄືກັນ, ສ່ວນທີ່ເຫຼືອຈະເປັນ 3 ຊັງຕີແມັດ ເພາະມັນມີ 5 ຊັງຕີແມັດ, ເວລາເຮົາເອົາຂ້າງນີ້ຄູນກັບຂ້າງນີ້ ຈະຍັງເຫຼືອຂ້າງຈາກ 8 ຊັງຕີແມັດຄູນກັບ 3 ຊັງຕີແມັດຄືເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກໂຕນີ້. ແລ້ວເຮົາເອົາເນື້ອທີ່ພວກມັນບວກກັນ ຫຼືວ່າ ເຮົາວັດແທກ

ເບື້ອງ 5 ຊັງຕີແມັດເປັນລວງກວ້າງ ແລະ ວັດແທກທາງ 8 ຊັງຕີແມັດ ນີ້ເປັນລວງຍາວຂອງຮູບໝົດ. ແລະ ອີກອັນໜຶ່ງເຮົາຂີດຍາວລົງເລີຍເບື້ອງ 3 ຊັງຕີແມັດ ເປັນລວງກວ້າງ ແລະ ເບື້ອງ 5 ຊັງຕີແມັດນີ້ເປັນລວງຍາວ.” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ.

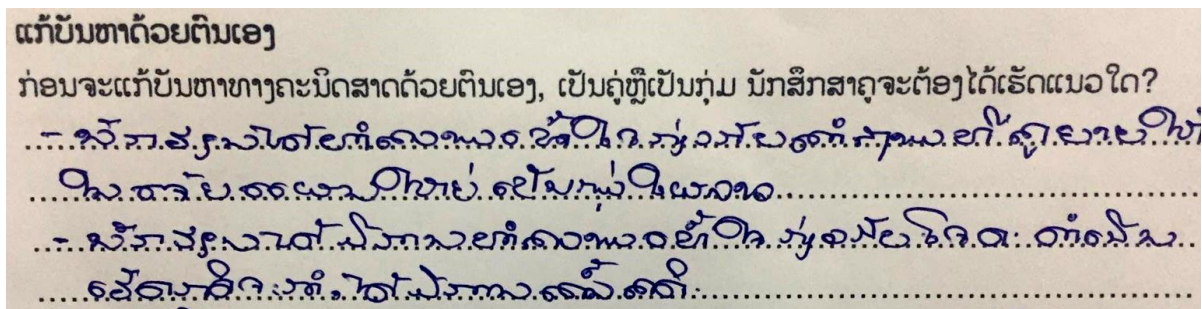
1.2.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 2 ການສິນທະນາ, ວິເຄາະຂໍ້ມູນ, ແລະ ການສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂຂອງໂຈດບັນຫາ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການສິນທະນາ, ວິເຄາະຂໍ້ມູນ, ແລະ ມີການສຳຫຼວດເງື່ອນໄຂຂອງໂຈດບັນຫາທີ່ຄູໃຫ້ມາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ

1.2.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຄຳຖາມທີ່ຄູນຳມາສະເໜີ ແລະ ໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດທີ່ຄູໃຫ້ມາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາກ່ອນດຳເນີນເຮັດກິດຈະກຳ.

1.2.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

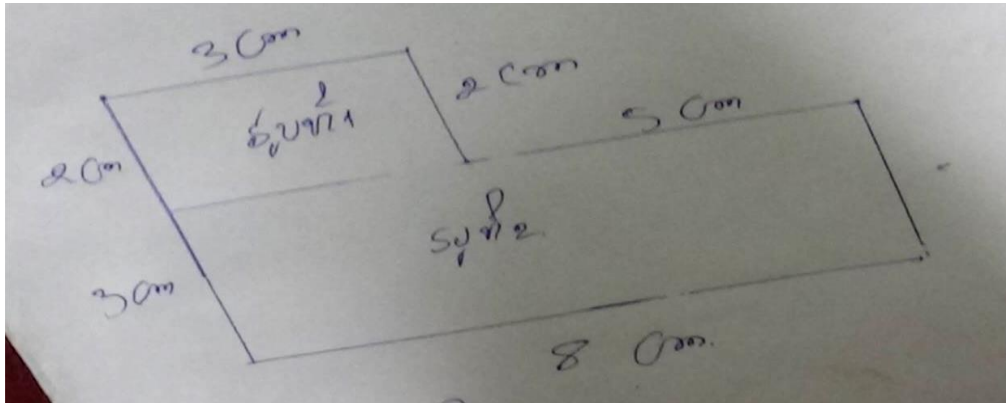
1.2.2.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ນັກສຶກສາຄູ : ແບ່ງອອກເປັນສອງຮູບ, ຂ້າງນີ້ຍາວ 5 ຊັງຕີແມັດ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊັງຕີແມັດ ແລະ 3 ຊັງຕີແມັດ ເຮົາກໍຈະໄດ້ 3 ຄູນ 2 ເທົ່າ 6 ແລະ 3 ຄູນ 8 ເທົ່າ 24

ຈາກການວິເຄາະໂຟໂທຣຄຳ Item66 ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູ ໄດ້ມີການແບ່ງຮູບເປັນສອງຮູບກ່ອນ ໂດຍແຕ້ມເປັນຮູບສີ່ແຈສາກສອງຮູບຈາກຂ້າງທີ່ມີຂະໜາດ 5 ຊັງຕີແມັດ ເພື່ອສະດວກໃນການຄິດໄລ່ຫຼັກຄຳ

ນວນຫາເນື້ອທີ່ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ: “ແບ່ງອອກເປັນສອງຮູບ, ຂ້າງນ້ຳໄວ 5 ຊັງຕີແມັດ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊັງຕີແມັດ ແລະ 3 ຊັງຕີແມັດ” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

1.2.2.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 3 ການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການແບ່ງຮູບເປັນສອງຮູບກ່ອນ ໂດຍແຕ້ມເປັນຮູບສີ່ແຈສາກຮູບທີ 1, ຮູບທີ 2 ແລະ ມີການແບ່ງຂ້າງແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊັງຕີແມັດ ແລະ 3 ຊັງຕີແມັດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

1.2.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ

ກ່ອນຈະແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍຕົນເອງ, ເປັນຄູ່ຫຼືເປັນກຸ່ມ ນັກສຶກສາຄູຈະຕ້ອງໄດ້ເຮັດແນວໃດ?

.....

.....

.....

ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການແບ່ງຮູບອອກເປັນຮູບຢ່ອຍເພື່ອສະດວກໃນການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

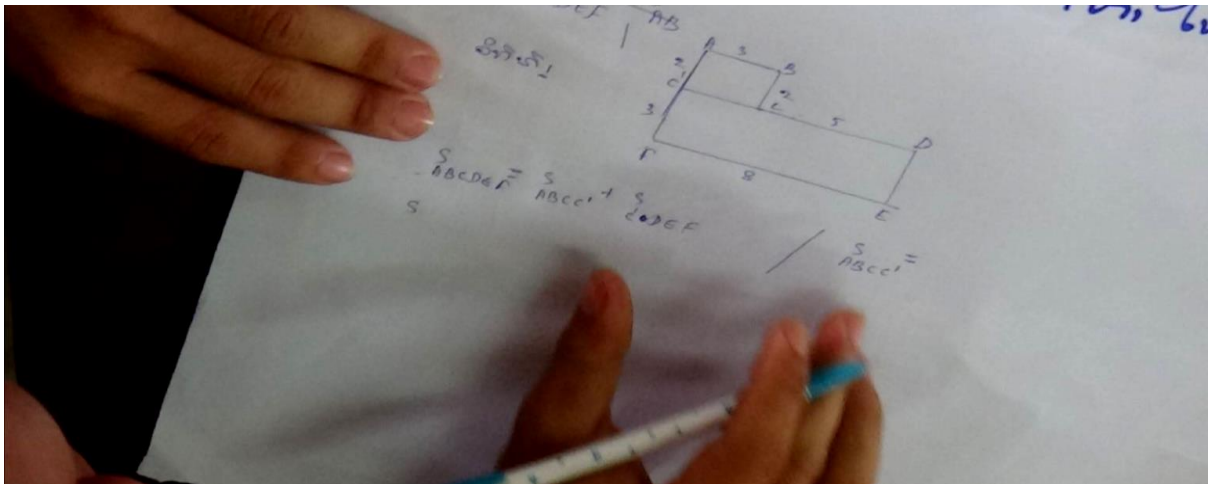
1.2.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

1.2.3.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item68 ນັກສຶກສາຄູ : **ເຮົາຕ້ອງແຕ້ມຮູບກ່ອນ ຈາກນັ້ນວາງຂະໜາດລວງຍາວຂອງຂ້າງໃສ່** ຈະໄດ້ ເນື້ອທີ່= $(5 \times 3) + (3 \times 5)$
ເນື້ອທີ່= $15 + 15$
ເນື້ອທີ່= 30 cm^2

ຈາກການວິເຄາະໂພໂທຣຄໍ Item68 ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູ ໄດ້ມີການແຕ້ມຮູບເປັນແຜນວາດກ່ອນ ແລະ ມີການວາງຂະໜາດໃສ່ແຕ່ລະຂ້າງ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ: “**ເຮົາຕ້ອງແຕ້ມຮູບກ່ອນ ຈາກນັ້ນວາງຂະໜາດລວງຍາວຂອງຂ້າງໃສ່**” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ.

1.2.3.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 4 ຮູບການສະແດງດ້ວຍການດ້ວຍແຕ້ມແຜນວາດ.

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການແຕ້ມຮູບເປັນແຜນວາດກ່ອນ, ມີການວາງຈຸດ A, B, C, D, E, F, C' ແລະ ມີການວາງຂະໜາດໃສ່ແຕ່ລະຂ້າງ ດັ່ງຮູບພາບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສະແດງດ້ວຍການດ້ວຍແຕ້ມແຜນວາດ.

1.2.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ

ກ່ອນຈະແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍຕົນເອງ, ເປັນຄູ່ຫຼືເປັນກຸ່ມ ນັກສຶກສາຄູຈະຕ້ອງໄດ້ເຮັດແນວໃດ?



.....ໄດ້ມີການສະແດງດ້ວຍການດ້ວຍແຕ້ມແຜນວາດ.....
.....ໄດ້ມີການສະແດງດ້ວຍການດ້ວຍແຕ້ມແຜນວາດ.....

ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການແຕ້ມຮູບຕາມທີ່ແບ່ງຮູບອອກມາໄດ້ແລ້ວ ໃຊ້ສູດຄິດໄລ່ເພື່ອຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ ຂໍ້ຄວາມດັ່ງກ່າວສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສະແດງດ້ວຍ ແຕ້ມແຜນວາດ.

1.2.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

1.2.4.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item66 ນັກສຶກສາຄູ : ແບ່ງອອກເປັນສອງຮູບ, ຂ້າງນ້ຳຍາວ 5 ຊັງຕີແມັດ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊັງຕີແມັດ ແລະ 3 ຊັງຕີແມັດ **ເຮົາກໍຈະໄດ້ 3 ຄຸນ 2 ເທົ່າ 6 ແລະ 3 ຄຸນ 8 ເທົ່າ 24**

Item67 ນັກສຶກສາຄູ : **ເພາະວ່າ ເນື້ອທີ່ = ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງ**

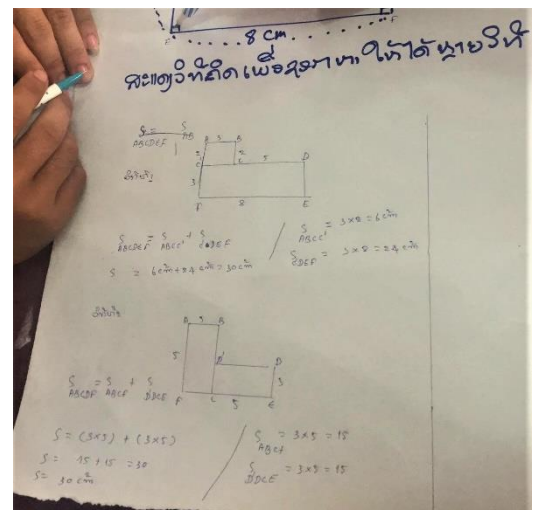
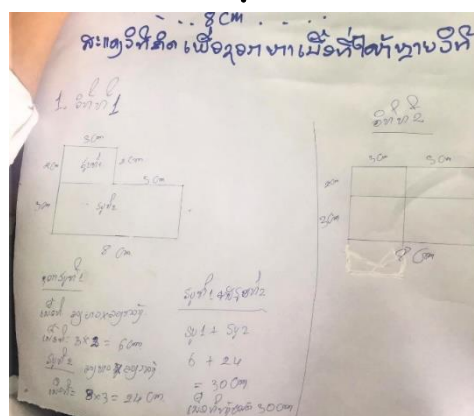
Item68 ນັກສຶກສາຄູ : ເຮົາຕ້ອງແຕ້ມຮູບກ່ອນຈາກນັ້ນວາງຂະໜາດລວງຍາວຂອງຂ້າງ ໃສ່ **ຈະໄດ້ ເນື້ອທີ່ = $(5 \times 3) + (3 \times 5)$**

$$\text{ເນື້ອທີ່} = 15 + 15$$

$$\text{ເນື້ອທີ່} = 30 \text{ cm}^2$$

ຈາກການວິເຄາະໂພໂທຣຄຳ Item66- Item68 ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ວິທີຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໄດ້ 2 ວິທີ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ: “ **ເຮົາກໍຈະໄດ້ 3 ຄຸນ 2 ເທົ່າ 6 ແລະ 3 ຄຸນ 8 ເທົ່າ 24**” ແລະ “ **ຈະໄດ້ ເນື້ອທີ່ = $(5 \times 3) + (3 \times 5) = 15 + 15$. ດັ່ງນັ້ນ, ເນື້ອທີ່ = 30 cm^2** ” ແລະ ຈາກການວິເຄາະໂພໂທຣຄຳ Item67 ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກ ສູດຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ ທີ່ສະແດງເຖິງປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ: “ **ເພາະວ່າ ເນື້ອທີ່ = ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງ**”. ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

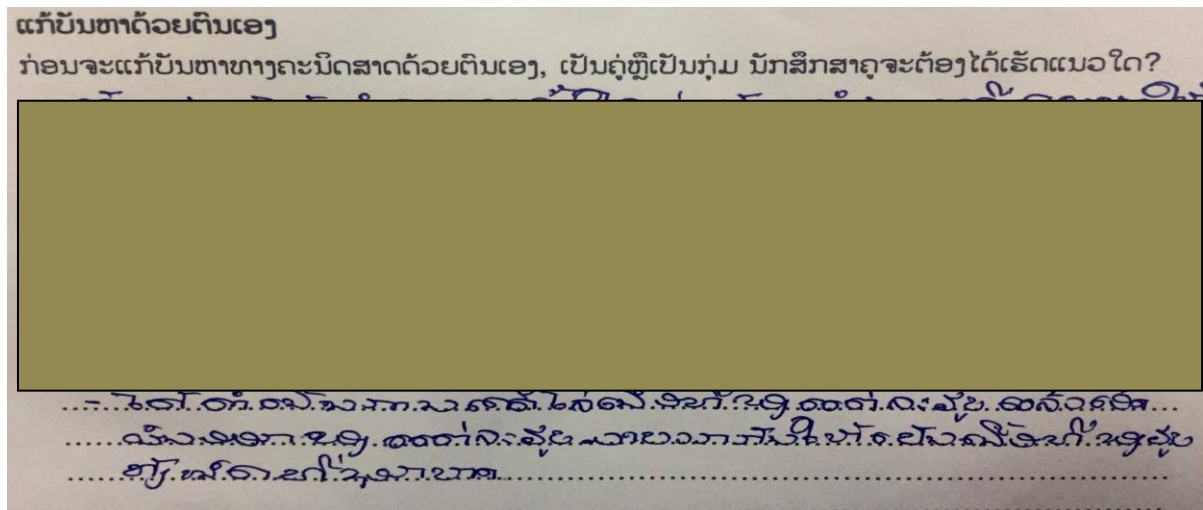
1.2.4.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 5 ຮູບຜົນງານການແກ້ບັນຫາສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

ຈາກຮູບພາບຜົນງານເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີວິທີການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງແຕ່ລະຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຄິດໄລ່ທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໄດ້ຫຼາຍວິທີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.2.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການດຳເນີນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງແຕ່ລະຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຄິດໄລ່ທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບທັງໝົດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.3 ປຽບທຽບຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ

1.3.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

1.3.1.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item74 ຄູສອນ : ໃຫ້ກຸ່ມນີ້ກ່ອນ ຂຶ້ນມານຳສະເໜີສູ່ໝູ່ຝັງ ແລ້ວໃຫ້ 3 ກຸ່ມຕ້ອງຝັງ ກຸ່ມນີ້ນຳສະເໜີ ແລ້ວກຸ່ມພວກນ້ອງຄິດໄດ້ວິທີໃດແດ່?

Item75 ນັກສຶກສາຄູ : **ກຸ່ມພວກນ້ອງກໍຄືຂັ້ນຕອນທຳອິດສັງເກດເບິ່ງຮູບກ່ອນ ແລ້ວເຮົາມາແບ່ງອອກໄດ້ເປັນສອງຮູບ**

ຈາກໂຟໂທຣຄຳ Item75 ນັກສຶກສາຄູມີການອະທິບາຍແນວຄິດດ້ວຍການສຳຫຼວດເບິ່ງ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນກ່ອນ ຊຶ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **ກຸ່ມພວກນ້ອງກໍຄືຂັ້ນຕອນທຳອິດສັງເກດເບິ່ງຮູບກ່ອນ ແລ້ວເຮົາມາແບ່ງອອກໄດ້ເປັນສອງຮູບ** ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

1.3.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.3.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

1.3.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

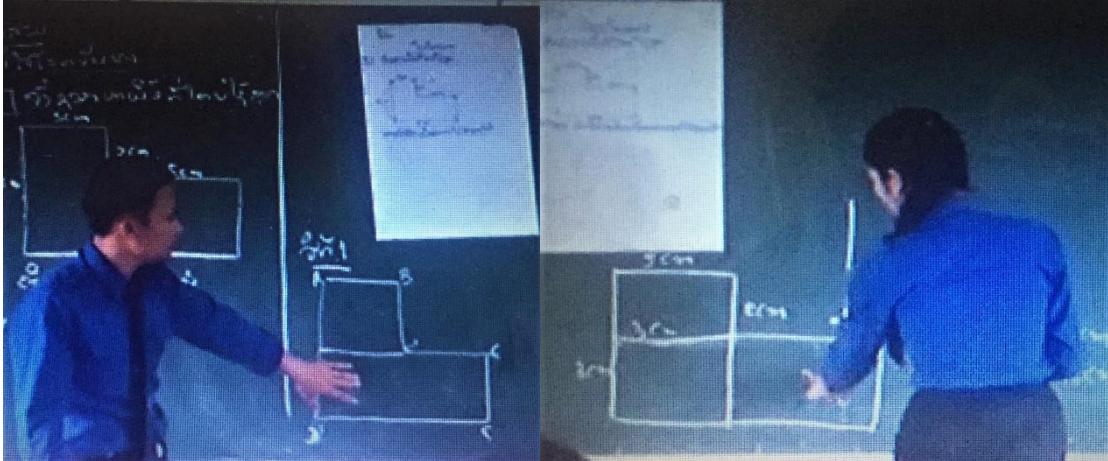
1.3.2.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item76 ຄູສອນ : ຄືລາວວ່າ ໄດ້ແບ່ງອອກເປັນສອງຮູບ ຄືຮູບໃດແດ່?

Item77 ນັກສຶກສາຄູ : **ຮູບທຳອິດນີ້ນ ເຮົາຈະແຕ້ມຮູບທີ 1 ແມ່ນແນວນີ້ ແລະ ຮູບທີ 2 ແມ່ນຮູບດ້ານລຸ່ມນີ້ ກໍຄືຮູບສີ່ແຈສາກທັງສອງຮູບ**

ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item77 ນັກສຶກສາຄູມີອະທິບາຍນຳສະເໜີດ້ວຍການແຕ້ມຮູບອອກເປັນສອງຮູບທີ່ມີຮູບ
ທີ່ 1 ເປັນຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບທີ່ 2 ກໍເປັນຮູບສີ່ແຈສາກດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “**ຮູບທຳອິດນີ້ນີ້ ເຮົາຈະແຕ້ມຮູບທີ່ 1 ແມ່ນ
ແນວນີ້ ແລະ ຮູບທີ່ 2 ແມ່ນຮູບດ້ານລຸ່ມນີ້ ກໍຄືຮູບສີ່ແຈສາກທັງສອງຮູບ**” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ
ການແກ້ບັນຫາດ້ວຍສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

1.3.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 6 ຜົນງານການອະພິປາຍແນວຄິດແກ້ບັນຫາດ້ວຍການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

ຈາກຮູບພາບຜົນງານການນຳສະເໜີຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການແຕ້ມຮູບອອກເປັນສ່ວນໆ
ກ່ອນ ໂດຍແຕ້ມເປັນຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ມີການວາງຈຸດໃສ່ ແລະ ວາງຂະໜາດຕາມຂ້າງຂອງຮູບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນ
ວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີວິທີແກ້ບັນຫາດ້ວຍການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

1.3.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

1.3.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

1.3.3.1 ໂຟໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item79 ນັກສຶກສາຄູ : ເມື່ອແບ່ງຮູບອອກມາໄດ້ແລ້ວ **ເຮົາກໍໝາຍຈຸດໃສ່ ຄື ຈຸດ A ,B,
C, D, E ແລະ ຈຸດ F. ເຮົາກໍໄດ້ສອງຮູບນີ້ ຈະສາມາດຊອກໄດ້
ຈາກຮູບ 1 ແລະ ຮູບ 2 ແລ້ວນຳມາບວກກັນກໍຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ຂອງ
ຮູບທັງໝົດ.**

Item80 ຄູສອນ : ແຕ່ລະກຸ່ມມີແນວຄິດຫຼືວິທີຄືກັນນີ້ບໍ່?

Item81 ນັກສຶກສາຄູ : ມີ

ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item79 ນັກສຶກສາຄູມີການອະທິບາຍນຳສະເໜີຫຼັງຈາກການແຕ້ມຮູບໄດ້ແລ້ວ ຈະມີການ
ວາງຈຸດໃສ່ຮູບກໍຈະໄດ້ຮູບທີ່ເປັນແຜນວາດ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “**ເຮົາກໍໝາຍຈຸດໃສ່ ຄື ຈຸດ A ,B, C, D, E ແລະ ຈຸດ F.
ເຮົາກໍໄດ້ສອງຮູບນີ້ ຈະສາມາດຊອກໄດ້ຈາກຮູບ 1 ແລະ ຮູບ 2**” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີການແກ້
ບັນຫາທີ່ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ.

1.3.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

Item97 ນັກສຶກສາຄູ : ນ້ອງເອົາ $3\text{ cm} \times 2\text{ cm}=6\text{ cm}^2$
 $3\text{ cm} \times 3\text{ cm}=9\text{ cm}^2$
 $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}=25\text{ cm}^2$

ແລ້ວເອົາ $6+9+25=30\text{ cm}^2$

Item98 : ເວລາສອນພວກນ້ອງຕ້ອງຈັດການແນວຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູໃຫ້
ໄດ້ ແລະ ຄຳວ່າເນື້ອທີ່ ທີ່ພວກນ້ອງຂຽນອອກມາເປັນຫົວໜ່ວຍ
ກຳລັງ 2 ເນື້ອທີ່ຈະໄດ້ຈາກການຄິດໄລ່ສາມຮູບຄື
ເນື້ອທີ່= ຮູບ1+ຮູບ2+ຮູບ3
ເນື້ອທີ່= $6+9+25$
ເນື້ອທີ່= 30 cm^2

ຍັງມີກຸ່ມອື່ນຕ່າງຈາກນີ້ອີກບໍ່?

Item99 ນັກສຶກສາຄູ ສຳລັບວິທີ ທີ່1 ຄືກັນທີ່ ສອງຮູບມາບວກຄືກັນ ແຕ່ວິທີທີ່ຕ່າງສຳ
ລັບກຸ່ມພວກນ້ອງທີ່ຈະມານຳສະເໜີຄື ຈະມີສອງຮູບຄືກັນ ແຕ່ຈະ
ມີການລົບອອກ. ສຳລັບຂໍ້ນີ້ຈະແຕ້ມຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ມີຂ້າງນີ້
5 ຊັງຕີແມັດ ສຳລັບຂ້າງລວງຍາວ 8 ຊັງຕີແມັດ ໃນເວລານີ້ນີ້ ເຮົາ
ຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ທັງໝົດຂອງຮູບນີ້ຕາມສູດຄິດໄລ່ ລວງຍາວຄູນລວງ
ກວ້າງ. ເຮົາຈະໄດ້ ເນື້ອທີ່= 8 ຄູນ 5 ເທົ່າກັບ 40 cm^2 ແລະ ໃນ
ເວລານີ້ປົກກະຕິມັນຈະມີຮູບອີກຮູບໜຶ່ງທີ່ມີເສັ້ນເບື້ອງເທິງນີ້
ແລະ ຈະມີເສັ້ນແບ່ງ. ໃນເວລານີ້ເຮົາຈະຕັດຮູບນ້ອອກຈະເປັນຮູບ
B ນີ້ ຫຼື ຮູບ 1 ຮູບ 2 ກໍໄດ້. ສຳລັບຮູບທີ່ເຫຼືອຈາກພາກສ່ວນຂີດ
ລາຍນີ້ຈະເປັນຮູບ A ໃນເວລານີ້ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ທັງໝົດຂອງຮູບ
A ແລະ B. ແຕ່ເຮົາຕ້ອງການຢາກໄດ້ພຽງເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ A
ແລ້ວເຮົາຈະຕ້ອງເອົາເນື້ອທີ່ທັງໝົດນີ້ລົບໃຫ້ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ B ທີ່
ມີລວງຍາວ 5 ຊັງຕີແມັດ ແລະ ລວງກວ້າງ 2 ຊັງຕີແມັດ ໃນເວລາ
ນີ້ຈະເອົາ 5 ຄູນ 2 ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ $B= 10\text{ cm}^2$ ແລ້ວເຮົາຈະ
ໄດ້

ເນື້ອທີ່ A =ເນື້ອທີ່ທັງໝົດ - ເນື້ອທີ່ຂອງ B
 $=40\text{ cm}^2 - 10\text{ cm}^2$

ເນື້ອທີ່ A = 30 cm^2

Item100 ຄູສອນ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ວິທີການອະທິບາຍຍາວເກີນໄປທີ່ເຮັດໃຫ້ນັກສຶກສາຄູ
ເກີດຄວາມສັບສົນ ແລະ ເຂົ້າໃຈຍາກເຮົາຈະມີວິທີການແນວໃດ?
ເພື່ອໃຫ້ເຂົາເຂົ້າໃຈໄດ້ງ່າຍ, ເຮົາເປັນຄູຕ້ອງຂະຫຍາຍແນວຄິດ
ຂອງນັກສຶກສາຄູໃຫ້ໄດ້.

ລາວບອກວ່າ: ລາວແຕ້ມຮູບໃຫ້ມັນເຕັມເລີຍ ແລ້ວເບິ່ງ
ຂ້າງນິຍາວ 3 ຊັງຕີແມັດ ແລະ ຂ້າງນີ້ 5 ຊັງຕີແມັດ ລວມກັນເປັນ
ເທົ່າໃດ?

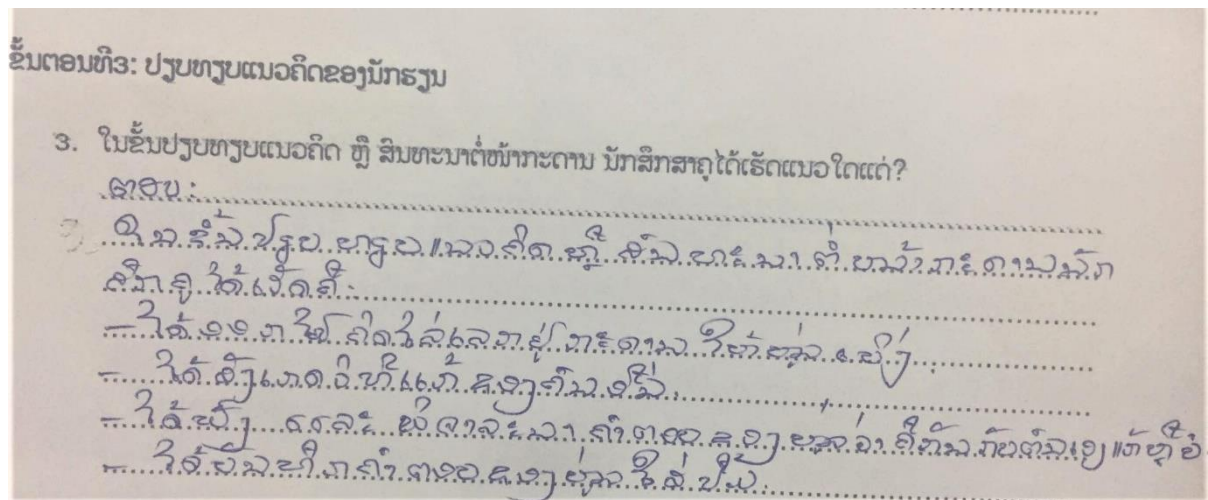
ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item89 ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການອະທິບາຍກ່ຽວກັບສຸດຄິດໄລ່
ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ເພາະວ່າ ຖ້າຈະຄິດໄລ່ເລີຍບໍ່ມີສຸດໃນການຄິດໄລ່” ທີ່ເປັນ
ການສະແດງເຖິງການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ, ແລະ Item91, Item93, Item95 ເປັນຂໍ້ຄວາມ
ທີ່ສະແດງເຖິງວິທີການຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ (ວິທີ1), Item97 ເປັນຂໍ້ຄວາມທີ່ສະແດງເຖິງວິທີການ
ຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ (ວິທີ2) ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ນ້ອງເອົາ $3\text{ cm} \times 2\text{ cm}=6\text{ cm}^2$ ສ່ວນ $3\text{ cm} \times 3\text{ cm}=9\text{ cm}^2$ ແລະ $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}=25\text{ cm}^2$ ແລ້ວເອົາ $6+9+25=30\text{ cm}^2$ ແລະ Item97 ເປັນຂໍ້ຄວາມທີ່ສະແດງເຖິງວິທີ
ການຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ (ວິທີ3) ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ສຳລັບວິທີ ທີ່1 ຄືກັນທີ່ ສອງຮູບມາບວກຄືກັນ ແຕ່ວິທີທີ່ຕ່າງ
ສຳລັບກຸ່ມພວກນ້ອງທີ່ຈະມານຳສະເໜີຄື ຈະມີສອງຮູບຄືກັນ ແຕ່ຈະມີການລົບອອກ. ສຳລັບຂໍ້ນີ້ຈະແຕ້ມຮູບສີ່ແຈ ສາກ ແລະ
ມີຂ້າງນີ້ 5 ຊັງຕີແມັດ ສຳລັບຂ້າງລວງຍາວ 8 ຊັງຕີແມັດ ໃນເວລານີ້ນີ້ ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ທັງໝົດຂອງຮູບນີ້ຕາມສຸດຄິດໄລ່
ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງ. ເຮົາຈະໄດ້ ເນື້ອທີ່= 8 ຄູນ 5 ເທົ່າກັບ 40 cm^2 ແລະ ໃນເວລານີ້ປົກກະຕິມັນຈະມີຮູບອີກຮູບໜຶ່ງທີ່
ມີເສັ້ນເບື້ອງເທິງນີ້ ແລະ ຈະມີເສັ້ນແບ່ງ. ໃນເວລານີ້ເຮົາຈະຕັດຮູບນີ້ອອກຈະເປັນຮູບ B ນີ້ ຫຼື ຮູບ 1 ຮູບ 2 ກໍໄດ້. ສຳລັບຮູບ
ທີ່ເຫຼືອຈາກພາກສ່ວນຂີດລາຍນີ້ຈະເປັນຮູບ A ໃນເວລານີ້ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ທັງໝົດຂອງຮູບ A ແລະ B. ແຕ່ເຮົາຕ້ອງການ
ຢາກໄດ້ພຽງເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ A ແລ້ວເຮົາຈະຕ້ອງເອົາເນື້ອທີ່ທັງໝົດນີ້ລົບໃຫ້ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ B ທີ່ມີລວງຍາວ 5 ຊັງຕີແມັດ
ແລະ ລວງກວ້າງ 2 ຊັງຕີແມັດ ໃນເວລານີ້ຈະເອົາ 5 ຄູນ 2 ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ $B= 10\text{ cm}^2$ ແລ້ວເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ $A =$ ເນື້ອທີ່
ທັງໝົດ - ເນື້ອທີ່ຂອງ B $=40\text{ cm}^2 - 10\text{ cm}^2$ ດັ່ງນັ້ນ, ເນື້ອທີ່ A $=30\text{ cm}^2$ ”

ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

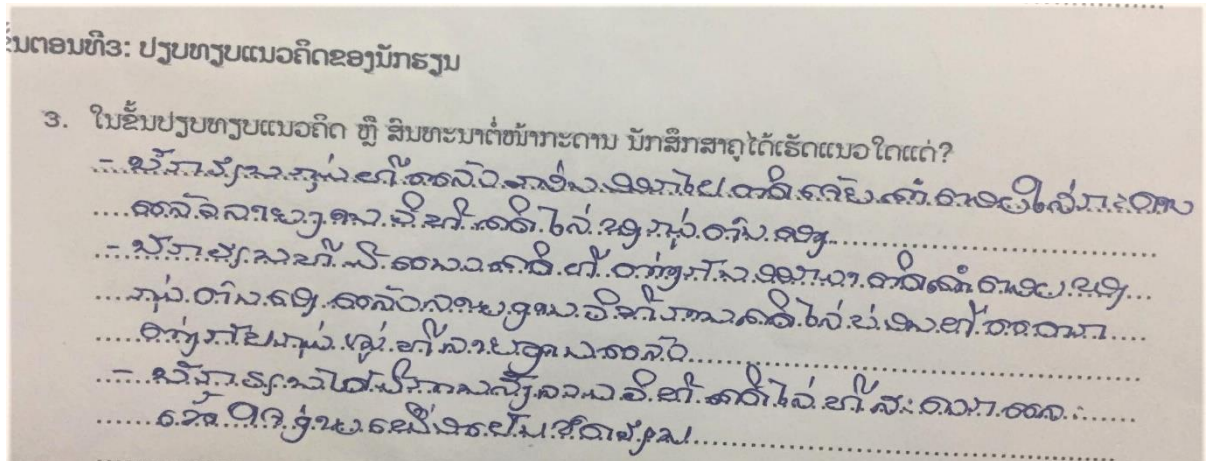
1.3.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

1.3.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການອອກໄປຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບ, ສັງເກດ ແລະ ຝຶກຈະນາຄຳຕອບ ພ້ອມທັງມີການບັນທຶກຄຳຕອບຂອງຄົນອື່ນ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.



ອກດານໜຶ່ງຈາກການວິເຄາະການສຳພາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ໄດ້ມີການລາຍງານວ່າຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບ ແລະ ສັງລວມວິທີຄິດໄລ່ທີ່ສາມາດນຳມາເປັນບົດຮຽນ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

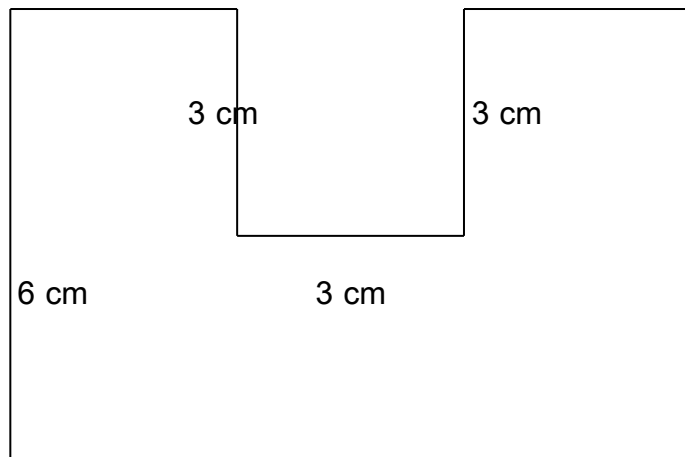
1.4 ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ

1.4.1 ຂັ້ນທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

1.4.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item115 ຄູສອນ

ເອົາເຈ້ຍພວກນ້ອງຂຶ້ນມາເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາຄູໄດ້ຝຶກທັກສະໃຫ້ພວກນ້ອງຊອກເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ.



9 cm

ພວກນ້ອງຄິດວ່າຮູບຫຍັງ?

Item116 ນັກສຶກສາຄູ

ຮູບໂຕຢູ່

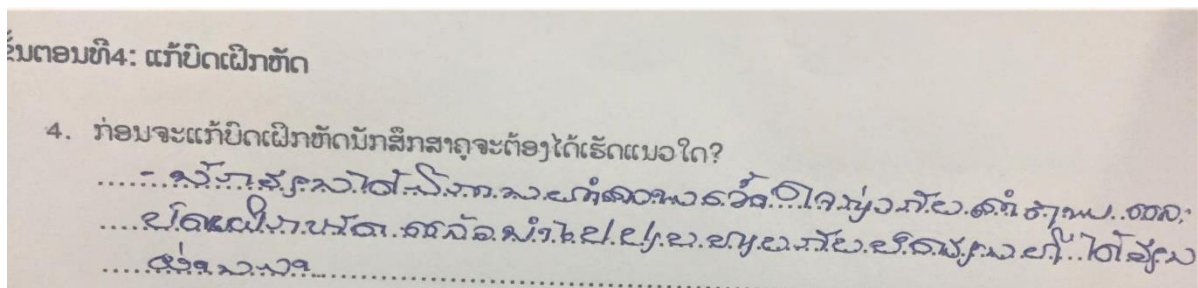
Item117	ຄູສອນ	ລອງອ່ານຫົວຂໍ້ເບິ່ງ
Item118	ນັກສຶກສາຄູ	ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ.
Item119	ຄູສອນ	ເຂົ້າໃຈບໍ່ວ່າຄູ ໃຫ້ພວກນ້ອງເຮັດຫຍັງ?
Item120	ນັກສຶກສາຄູ	ໃຫ້ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບດັ່ງກ່າວ
Item121	ຄູສອນ	ໄດ້ບໍ່ພວກນ້ອງ?
Item122	ນັກສຶກສາຄູ	ໄດ້

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item116, Item118 ແລະ Item120 ນັກສຶກສາຄູມີການຕີຄວາມໃຈດບັນຫາຈາກຮູບພາບຊຶ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**ຮູບໂຕຢູ່**”, ມີການອ່ານໃຈດ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນໃຈດ ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ.** ” ແລະ “**ໃຫ້ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບດັ່ງກ່າວ** ” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໃຈດບັນຫາ

1.4.1.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.4.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຄຳຖາມ ແລະ ບິດເຝິກຫັດແລ້ວນຳມາປຽບທຽບກັບບິດຮຽນທີ່ຮຽນຜ່ານມາ ຂໍ້ຄວາມດັ່ງກ່າວສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໃຈດບັນຫາ.

1.4.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

1.4.2.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.4.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ຮູບພາບ

ແລ້ວມີການຂີດຄໍາ

ການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

ຮູບເປັນຮູບສີ່ແຈສາກທັງໝົດກ່ອນ

ມີການວາງຂະໜາດຕາມຂ້າງຂອງ

ຮູບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີວິທີແກ້ບົດເຝິກຫັດດ້ວຍການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

1.4.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

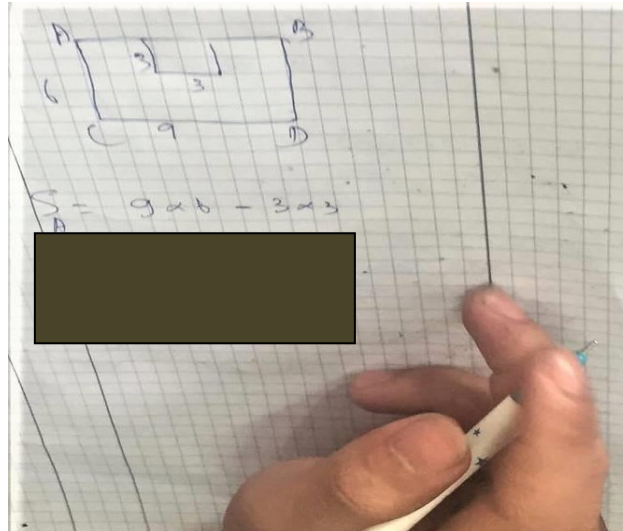
ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.4.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

1.4.3.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.4.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 9 ຮູບພາບຜົນງານທີ່ສະແດງວິທີແກ້ບົດເຝິກຫັດດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ.

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການແຕ້ມຮູບເປັນຮູບສີ່ແຈສາກທັງໝົດກ່ອນ ແລ້ວມີການວາງຈຸດ A, B, C, D ໃນແຜນວາດຮູບສີ່ແຈສາກດັ່ງກ່າວ ແລະ ມີການວາງຂະໜາດຕາມຂ້າງຂອງຮູບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີວິທີແກ້ບົດເຝິກຫັດທີ່ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ.

1.4.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.4.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

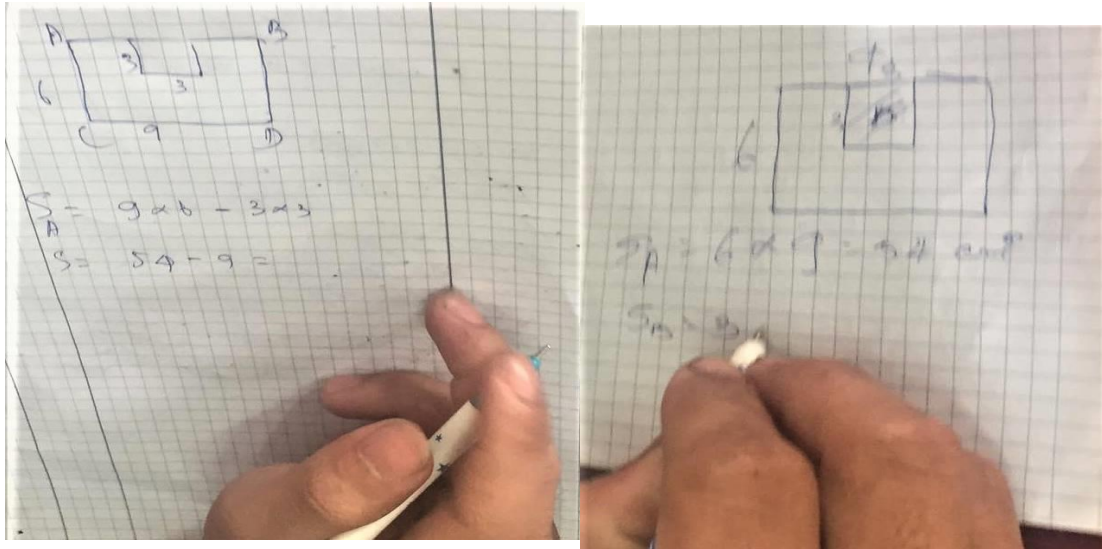
1.4.4.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item125 ຄູສອນ : ແຕ່ເນື້ອທີ່ໃນການຄິດໄລ່ຮູບຂັ້ນແກ້ບົດເຝິກຫັດໄດ້ເທົ່າໃດ?
- Item126 ນັກສຶກສາຄູ : *ເທົ່າກັບ 45 cm^2*
- Item127 ຄູສອນ : ພວກນ້ອງທຸກຄົນຄິດໄລ່ໄດ້ຜິດອອກເທົ່າກັນໝົດບໍ່?
- Item128 ນັກສຶກສາຄູ : *ອອກຄືກັນໝົດ*
- Item129 ຄູສອນ : ສະແດງວ່າ ທຸກຄົນສາມາດເຈົ້າໃຈໄດ້ເນາະ

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item126 ແລະ Item128 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການດຳເນີນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຄິດໄລ່ທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບທັງໝົດດັ່ງ

ຂໍ້ຄວາມ “ເທົ່າກັບ 45 cm^2 ” ແລະ “ອອກຄືກັນໝົດ” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

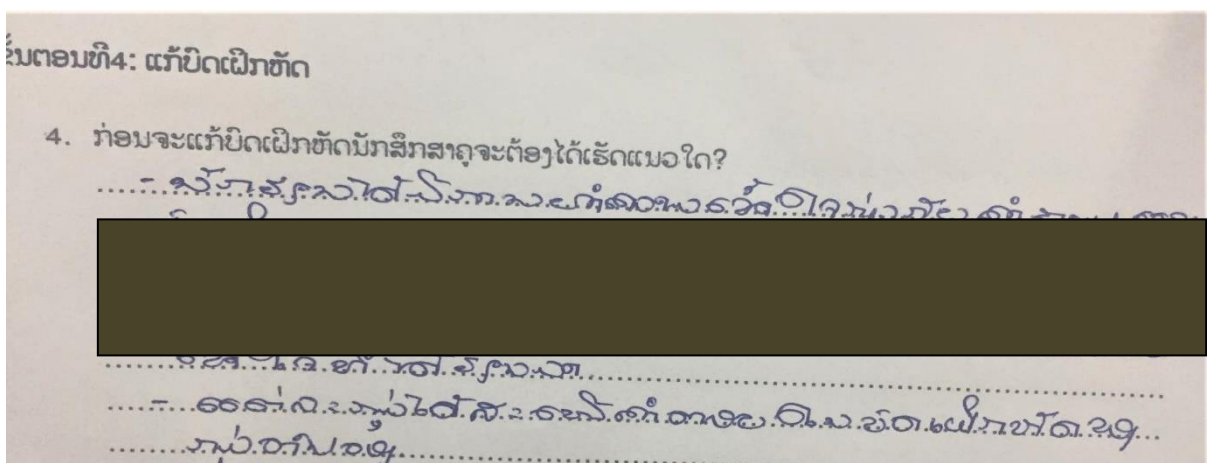
1.4.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 10 ຮູບພາບຜົນງານການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການດຳເນີນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ໂດຍໃຊ້ສູດຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກແລ້ວລົບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຈະຕຸ້ລດອອກ ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບທັງໝົດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.4.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການສຳພາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການດຳເນີນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ ແລະ ສະເໜີຄຳຕອບພາຍໃນກຸ່ມຂອງຕົນເອງ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.5 ສະຫຼຸບບົດຮຽນ

1.5.1 ຂຶ້ນທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

1.5.1.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item136 ຄູສອນ : ຄົນອື່ນເດຫ່າງນີ້ມີອີກບໍ່? ສະນັ້ນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຮູບທີ່ຜ່ານມາ
ພວກນ້ອງຄິດວ່າແມ່ນ ຮູບຈະຕຸລັດ ແລະ ຮູບສີ່ແຈສາກແລ້ວບໍ່?
- Item137 ນັກສຶກສາຄູ : *ຍັງບໍ່ແມ່ນ*
- Item138 ຄູສອນ : ສະນັ້ນ, ຖ້າຍັງບໍ່ແມ່ນໃນຄວາມຄິດຂອງພວກຫຼານຈະຕ້ອງເຮັດ
ແນວໃດກ່ອນເພື່ອຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໄດ້?
- Item139 ນັກສຶກສາຄູ : *ຕ້ອງປ່ຽນຫຼັກຫາວິທີໃຫ້ມາເປັນຮູບສີ່ແຈສາກຫຼືຮູບຈະຕຸລັດກ່ອນ*
- Item140 ນັກສຶກສາຄູ : *ຖ້າບໍ່ແມ່ນຮູບສີ່ແຈສາກຫຼືຮູບຈະຕຸລັດຄືຕ້ອງປ່ຽນຫຼັກດັດແປງໃຫ້
ມາເປັນຮູບສີ່ແຈສາກ ຫຼື ຮູບຈະຕຸລັດແລ້ວຈຶ່ງນຳໃຊ້ສຸດໃນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່.*

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item137, Item139 ແລະ Item140 ນັກສຶກສາຄູມີການວິເຄາະ
ຂໍ້ມູນໂຈດບັນຫາຈາກຮູບພາບຊຶ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “*ຍັງບໍ່ແມ່ນ*”, ມີການສຳຫຼວດຂໍ້ມູນຈາກໂຈດ ເຊິ່ງສະແດງໃນ
ຂໍ້ຄວາມ “*ຕ້ອງປ່ຽນຫຼັກຫາວິທີໃຫ້ມາເປັນຮູບສີ່ແຈສາກຫຼືຮູບຈະຕຸລັດກ່ອນ* ” ແລະ “*ຖ້າບໍ່ແມ່ນຮູບສີ່ແຈສາກຫຼືຮູບ
ຈະຕຸລັດຄືຕ້ອງປ່ຽນຫຼັກດັດແປງໃຫ້ມາເປັນຮູບສີ່ແຈສາກ ຫຼື ຮູບຈະຕຸລັດແລ້ວຈຶ່ງນຳໃຊ້ສຸດໃນການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່.*”
ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

1.5.1.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

1.5.2.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

1.5.3.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

1.5.4.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

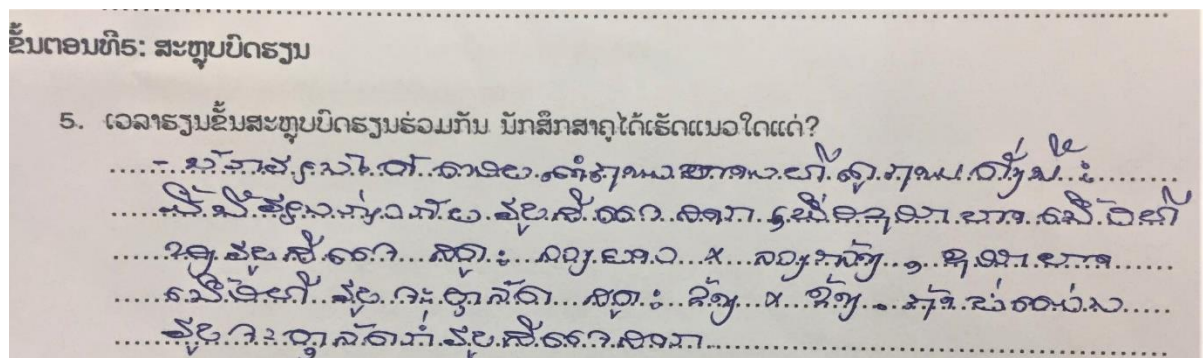
- Item130 ຄູສອນ : ຄວນຈະຫຼຸບແນວໃດ? ໝາຍຄວາມວ່າຈະເຮັດແນວໃດເພື່ອໃຫ້
ເປັນແນວຄິດລວມຍອດຂອງນັກສຶກສາຄູ, ຖ້າຄູມີຄຳຖາມວ່າ:
ມື້ນີ້ພວກຫຼານໄດ້ຮຽນຫຍັງແດ່? ລອງເວົ້າໃຫ້ຄູຟັງເບິ່ງ
- Item131 ນັກສຶກສາຄູ : ໄດ້ຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບຮູບສີ່ແຈສາກ
- Item132 ຄູສອນ : ໄດ້ຮຽນຮູ້ຮູບສີ່ແຈສາກນີ້ເວົ້າເລື່ອງຫຍັງ?
- Item133 ນັກສຶກສາຄູ : **ເວົ້າເລື່ອງການຊອກຫາເນື້ອທີ່ໂດຍມີສູດ ລວງຍາວຄຸນລວງກວ້າງ
ຫຼື ລວງກວ້າງຄຸນລວງຍາວ.**
- Item134 ຄູສອນ : ຄົນອື່ນໄດ້ຮຽນຫຍັງເຕີມອີກມື້ນີ້?
- Item135 ນັກສຶກສາຄູ : **ໄດ້ຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບຮູບຈະຕຸລັດ ແລະ ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບຈະຕຸ
ລັດທີ່ມີສູດຄິດໄລ່ ຂ້າງຄຸນຂ້າງ**

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item133 ແລະ Item135 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີສະຫຼຸບສຸດການຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈ
ສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ ດັ່ງ
ຂໍ້ຄວາມ “ເວົ້າເລື່ອງການຊອກຫາເນື້ອທີ່ໂດຍມີສູດ ລວງຍາວຄຸນລວງກວ້າງ ຫຼື ລວງກວ້າງຄຸນລວງຍາວ.” ແລະ
“ໄດ້ຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບຮູບຈະຕຸລັດ ແລະ ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບຈະຕຸລັດທີ່ມີສູດຄິດໄລ່ ຂ້າງຄຸນຂ້າງ” ສະແດງໃຫ້
ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

1.5.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

1.5.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການສຳພາດນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການຕອບເຊື່ອເປັນການສະຫຼຸບບົດຮຽນກ່ຽວກັບສູດ
ຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດເພື່ອຊອກຫາຄຳ
ຕອບເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

ຕາຕະລາງທີ 4 ສະຫຼຸບຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍ
ປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 1 ເລື່ອງ ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ
ຮູບຈະຕຸລັດ

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ			
	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	ໂບນະສະ	ບົວເໝພາກແກ້ໂຈດບັນຫາ	ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
1. ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	√			√
2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	√	√	√	√
3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ	√	√	√	√
4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ	√	√	√	√
5. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ	√			√

ຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 1 ເລື່ອງ ການຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບໂດຍໃຊ້ສູດຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ຕາມກອບແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019) 5 ຂັ້ນ ພົບວ່າ ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂັ້ນສະຫຼຸບບົດຮຽນ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ. ສ່ວນຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ, ຂັ້ນປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ ແລະ ຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ , ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ, ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

2. ຕາຕະລາງທີ 5 ຜົນການວິເຄາະຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງ

ນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 2 ເລື່ອງ ຄວາມສຳພັນເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ສາມແຈ

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ
--	--

1. ຂຶ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
3. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

2.1 ຂຶ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

2.1.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

2.1.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item25	ຄູສອນ	ອັນນີ້ແມ່ນຂັ້ນຫຍັງ? ຈື່ໄດ້ບໍ່? ວ່າຂັ້ນຫຍັງ?
Item26	ນັກຮຽນ	ຂັ້ນສະເໜີໂຈດບັນຫາ
Item27	ຄູສອນ	ອັນນີ້ແມ່ນຮູບຫຍັງ?
Item28	ນັກຮຽນ	ຮູບສີ່ແຈສາກ

Item29	ຄູສອນ	ອັນນັ້ນກໍຮູບສີ່ແຈສາກ, ອັນນີ້ກໍຮູບສີ່ແຈສາກແມ່ນບໍ່?
Item30	ນັກຮຽນ	ໂດຍ
Item31	ຄູສອນ	<i>ມັນມາກ່ຽວຂ້ອງຫຼືວ່າເຊື່ອມໂຍງກັນແນວໃດ?</i>
Item32	ນັກຮຽນ	<i>ເພາະວ່າມັນເທົ່າເຄິ່ງໜຶ່ງ</i>

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item27 “*ອັນນີ້ແມ່ນຮູບຫຍັງ?*” ທີ່ຄູະຍາຍາມຖາມນັກສຶກສາຄູ ແລະ Item28 ນັກສຶກສາຄູມີການສັງເກດຂໍ້ມູນໂຈດບັນຫາຈາກຮູບພາບຊຶ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “*ຮູບສີ່ແຈສາກ*”, ມີການຕີຄວາມຂໍ້ມູນຈາກໂຈດໃນ Item32 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “*ເພາະວ່າມັນເທົ່າເຄິ່ງໜຶ່ງ*” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

Item37	ຄູສອນ	ແມ່ນຮູບສີ່ແຈສາກຄືກັນແມ່ນບໍ່? ແຕ່ວ່າເນື້ອທີ່ມັນຕ້ອງແມ່ນແນວໃດຮູບນີ້? ມັນຕ່າງກັນກັບອັນເທິງບໍ່?
Item38	ນັກສຶກສາຄູ	ຕ່າງ
Item39	ຄູສອນ	ມັນຕ່າງກັນຍ້ອນຫຍັງ?
Item40	ນັກສຶກສາຄູ	<i>ມັນຕ່າງປ່ອນລວງກວ້າງ ເພາະຮູບເທິງກວ້າງກວ່າ, ລວງຍາວຂອງຮູບນີ້ຍັງຄືເກົ່າ ແມ່ນ a ຄືເກົ່າ</i>

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item40 ນັກສຶກສາຄູ ມີການຕີຄວາມ, ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “*ມັນຕ່າງປ່ອນລວງກວ້າງ ເພາະຮູບເທິງກວ້າງກວ່າ, ລວງຍາວຂອງຮູບນີ້ຍັງຄືເກົ່າ ແມ່ນ a ຄືເກົ່າ*” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

Item47	ຄູສອນ	ສ່ວນລວງກວ້າງເດ?
Item48	ນັກສຶກສາຄູ	<i>ມັນຕ່າງກັນ</i>
Item49	ຄູສອນ	ມັນເທົ່າໆໃດ?
Item50	ນັກສຶກສາຄູ	<i>ໜຶ່ງສ່ວນສອງ</i>

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item48 ນັກສຶກສາຄູມີການສັງເກດ, ຕີຄວາມໂຈດບັນຫາເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “*ມັນຕ່າງກັນ*” ແລະ Item50 ນັກສຶກສາຄູມີສຳຫຼວດ, ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “*ໜຶ່ງສ່ວນສອງ*” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

Item53	ຄູສອນ	ຖ້າທຽບລວງກວ້າງໃສ່ອັນເກົ່າ ແລ້ວລວງກວ້າງອັນໃໝ່ມີຄ່າເທົ່າໃດ?
Item54	ນັກສຶກສາຄູ	<i>ສອງເທື່ອອັນໃໝ່ຈຶ່ງເທົ່າອັນເກົ່າ</i>

Item55	ຄູສອນ	ສອງເທື່ອ, ສອງເທື່ອໂຕນີ້ນໍ
Item56	ນັກສຶກສາຄູ	ແມ່ນ, ໂດຍ
Item57	ຄູສອນ	ຖ້າທັງໝົດນີ້ຫາກເທົ່າກັບ b ແລະ ລວງກວ້າງຮູບໃໝ່ນີ້ຈະເທົ່າໆໃດ?
Item58	ນັກສຶກສາຄູ	ເທົ່າໜຶ່ງສ່ວນສອງ
Item60	ຄູສອນ	ໜຶ່ງສ່ວນສອນຫຍັງ?
Item61	ນັກສຶກສາຄູ	ໜຶ່ງສ່ວນສອງ b

ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item54 ນັກສຶກສາຄູມີການສັງເກດ, ຕີຄວາມໂຈດບັນຫາເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ສອງເທື່ອອັນໃໝ່ຈຶ່ງເທົ່າອັນເກົ່າ”** ແລະ Item58 ແລະ Item61 ນັກສຶກສາຄູມີການສໍາຫຼວດ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ເທົ່າໜຶ່ງສ່ວນສອງ”** ແລະ **“ໜຶ່ງສ່ວນສອງ b”** ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

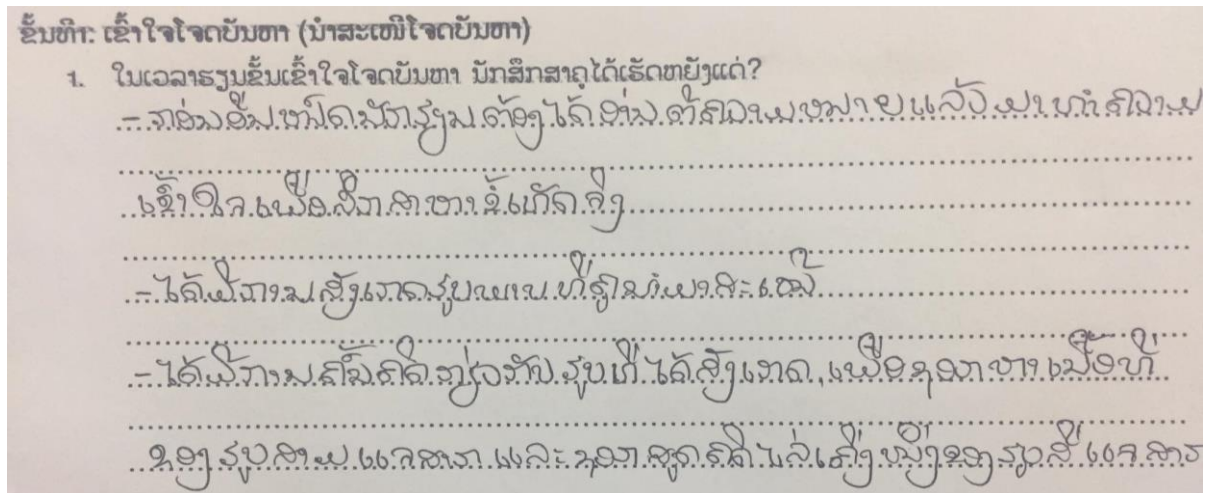
Item72	ຄູສອນ	ອັນນີ້ຜວກນ້ອງຄິດວ່າແມ່ນຮູບຫຍັງ?
Item73	ນັກສຶກສາຄູ	ຮູບສີ່ແຈສາກ
Item74	ຄູສອນ	ຮູບນີ້ຄູຝັບມາແລ້ວ, ຮູບນີ້ກໍ່ຄືກັບກັບຮູບ ຂ, ຈາກຮູບ ຂ ກໍ່ກາຍມາເປັນຮູບທີ່ຄູຝັບ, ສະນັ້ນໂຈດມື້ນີ້ຄືຢາກຈະຖາມວ່າ ຄູເອົາຮູບນີ້ມາໃຫ້ຜວກນ້ອງເຮັດຫຍັງ? ຕ້ອງການໃຫ້ຜວກນ້ອງເຮັດຫຍັງ?
Item75	ນັກສຶກສາຄູ	ໃຫ້ຜວກນ້ອງຝັບ
Item76	ນັກສຶກສາຄູ	ເອີ, ໃຫ້ຜວກນ້ອງຝັບ
Item77	ຄູສອນ	ຜູ້ອື່ນເດຄິດວ່າຊິໃຫ້ຜວກນ້ອງເຮັດຫຍັງ?
Item78	ນັກສຶກສາຄູ	ໃຫ້ຊອກຫາເນື້ອທີ່, ແລະ ກໍ່ຝັບໃນເຈ້ຍໃບດຽວ ຝັບເປັນຮູບສາມແຈໃຫ້ໄດ້ສອງຮູບ

ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item73, Item75 ແລະ Item78 ນັກສຶກສາຄູມີການສັງເກດ, ຕີຄວາມສໍາຫຼວດ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ໃຫ້ຊອກຫາເນື້ອທີ່, ແລະ ກໍ່ຝັບໃນເຈ້ຍໃບດຽວ ຝັບເປັນຮູບສາມແຈໃຫ້ໄດ້ສອງຮູບ”** ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

2.1.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການຕີຄວາມແລ້ວທຳຄວາມເຂົ້າໃຈເພື່ອສຶກສາຫາຂໍ້ເທັດຈິງ, ມີການສັງເກດຮູບພາບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ.

2.1.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

2.1.2.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.2.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

2.1.3.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.3.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

2.1.4.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item64 ຄູສອນ ເທົ່າໜຶ່ງສ່ວນສອງ b ແມ່ນບໍ່? ເພາະວ່າມັນເທົ່າເຄິ່ງໜຶ່ງ, ຖ້າ
ສົມມຸດວ່າ ເນື້ອທີ່ຮູບ a ຂ້າງເທິງນັ້ນແມ່ນ axb ແລະ ເນື້ອທີ່ຂອງ
ຮູບ x ເຮົາເວົ້າວ່າ ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງ ແລ້ວເນື້ອທີ່ຂອງຮູບ
 x ນີ້ແມ່ນແນວໃດ?

Item65 ນັກສຶກສາຄູ ລວງຍາວຄູນລວງກວ້າງ

Item66 ຄູສອນ ເນື້ອທີ່ເທົ່າໃດ?

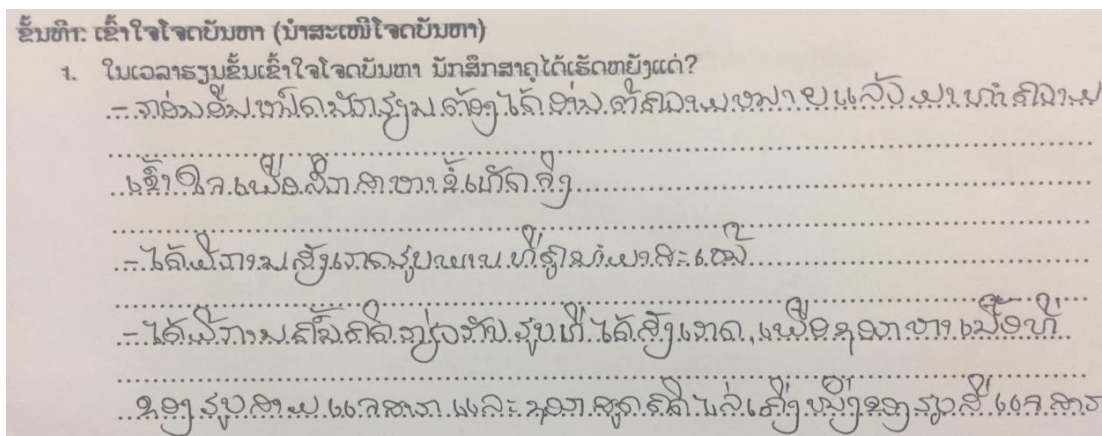
Item67 ນັກສຶກສາຄູ $\Delta m/n \text{ } axb/2$

ຈາກການວິເຄາະ Item 65 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກສູດເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ Item67 ນັກສຶກສາຄູໄດ້ສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ $\Delta m/n \text{ } axb/2$ ” ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

2.1.4.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.1.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ຄົ້ນຄິດຊອກຫາຄຳຕອບເນື້ອທີ່ ຂອງຮູບສາມແຈສາກ ແລະ ຊອກສູດຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

2.2 ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ

2.2.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

2.2.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນໃນການວິເຄາະ

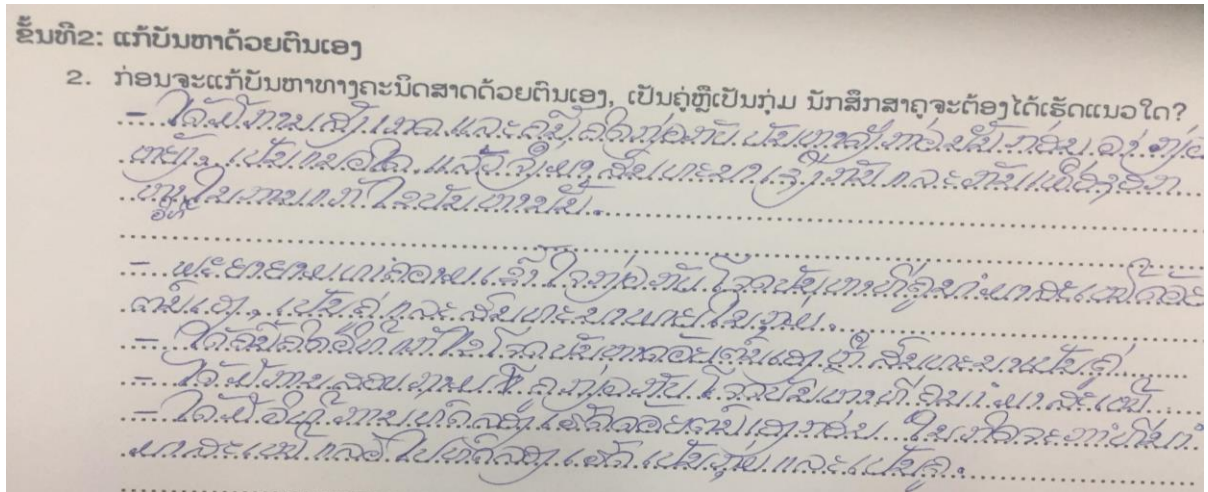
2.2.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 11 ພາບຜົນງານການພັບລອງຖືກລອງຜິດໃນການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາສາຄຸ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາສາຄຸມີການພັບລອງຖືກລອງຜິດກ່ອນຕາມເງື່ອນໄຂຂອງໂຈດບັນຫາທີ່ຄູໃຫ້ມາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາຄຸໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ

2.2.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາສາຄຸ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາສາຄຸໄດ້ມີການສັງເກດ, ຄົ້ນຄິດ, ຕີຄວາມ, ສິນທະນາ ແລະ ໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດທີ່ຄູໃຫ້ມາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາຄຸໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາກ່ອນແກ້ບັນຫາ.

2.2.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

2.2.2.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.2.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາສາຄຸ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາສາຄຸ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

2.2.3.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.3.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາສາຄຸ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາສາຄຸ

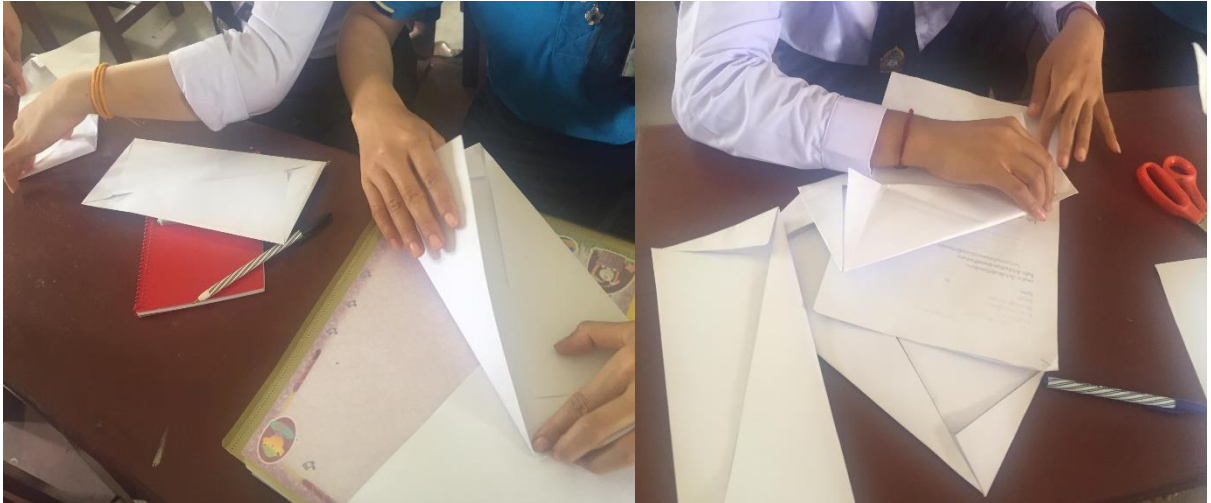
ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

2.2.4.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

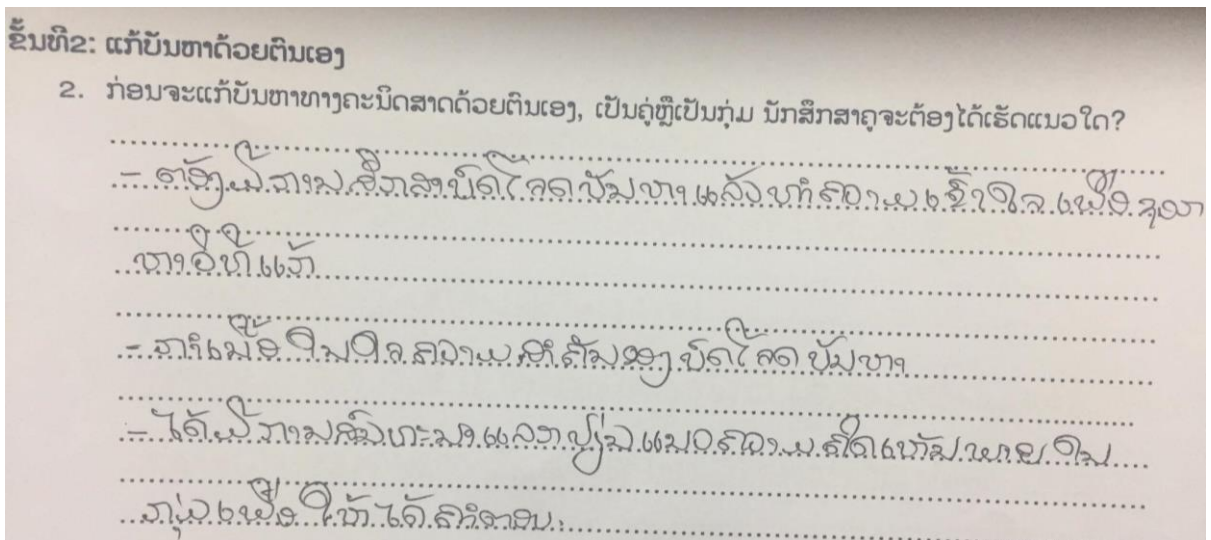
ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

2.2.4.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 12 ພາບຜົນງານທີ່ສຳເລັດໃນການຜັບຮູບເປັນຄຳຕອບ
ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູສຳເລັດໃນການຜັບຮູບທີ່ເປັນຄຳ
ຕອບຫຼືວິທີການຜັບທີ່ຖືກຕ້ອງ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການຊອກຫາຄຳຕອບ.

2.2.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະສຳພາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການແລກປ່ຽນຄວາມຄິດເຫັນ
ພາຍໃນກຸ່ມເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຄຳຕອບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການຊອກຫາຄຳຕອບ.

2.3 ປຽບທຽບຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ

2.3.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

2.3.1.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item95 ນັກສຶກສາຄູ : ທຳອິດພັບເຈ້ຍຫຼືແບ່ງເຈ້ຍອອກເປັນສອງສ່ວນເທົ່າກັນໂດຍ
ພັບເຄິ່ງ ແລະ ພັບເປັນຮູບສາມແຈນ້ອຍຢູ່ເບື້ອງສິ້ນຂອງເຈ້ຍ

Item96 ຄູສອນ : ຄູຖາມຄືນວ່າ ຮູບສາມແຈນ້ອຍສອງອັນນີ້ເປັນແນວໃດ?

ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາສາຍໄດ້ມີການສະເໜີວິທີການພັບແບບລວມໆ ພັບລອງ ຖືກລອງຜິດ ແລະ ມີການປັບປ່ຽນວິທີການພັບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາຍໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາກ່ອນແກ້ບັນຫາ.

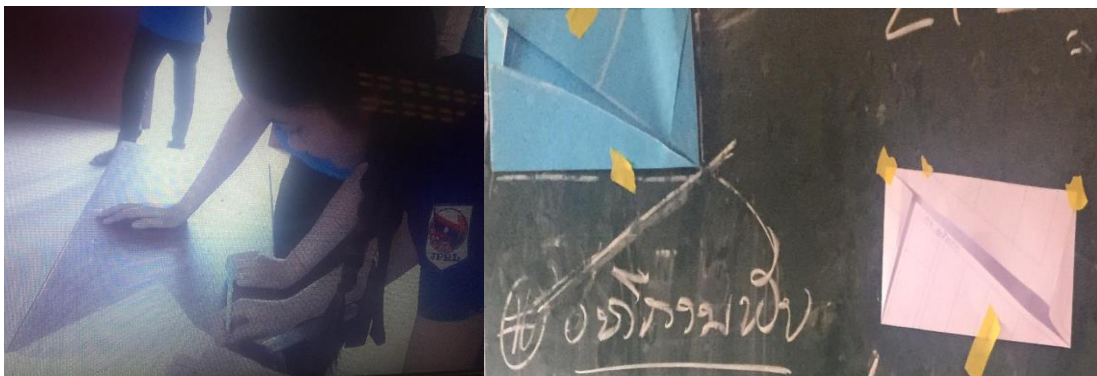
2.3.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

2.3.2.1 ໂຟໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item178 ຄູສອນ : ເອີ, ຄ່ານີ້ແມ່ນເທົ່າກັບ $b/2$, ພວກນ້ອງບອກວ່າມັນເປັນຮູບສາມແຈຈັກຮູບ?
- Item179 ນັກສຶກສາສາຍ : **ສີ່ຮູບ, ມີສອງຮູບ**
- Item180 ຄູສອນ : ຮູບທີ1 ຄື ໂຕນີ້, ຮູບທີ 2 ຄືອັນນີ້ ໝາຍຄວາມວ່າ ມັນມີຜື້ນອັນດຽວກັນແມ່ນບໍ່?
- Item181 ນັກສຶກສາສາຍ : ໂດຍ
- Item182 ນັກສຶກສາສາຍ : **ແຕ່ລວງສູງມັນຈະຕ່າງທິດທາງກັນ, ນີ້ແມ່ນຮູບສາມແຈສອງຮູບທີ່ມີຜື້ນເທົ່າກັນ**

ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item178 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “**ສີ່ຮູບ, ມີສອງຮູບ**” ແລະ Item182 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “**ແຕ່ລວງສູງມັນຈະຕ່າງທິດທາງກັນ, ນີ້ແມ່ນຮູບສາມແຈສອງຮູບທີ່ມີຜື້ນເທົ່າກັນ**” ເຫັນວ່າມີນັກສຶກສາສາຍມີການອະທິບາຍຈຳນວນຂອງຮູບແຕ້ມທີ່ໄດ້ຈາກການພັບຮູບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາຍໄດ້ມີວິທີແກ້ບັນຫາດ້ວຍການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

2.3.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາສາຍ



ຮູບພາບທີ 13 ພາບຜົນງານແຕ້ມຮູບອອກເປັນສ່ວນໆແລ້ວພັບຮູບຕາມຮອຍແຕ້ມ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານການນຳສະເໜີຂອງນັກສຶກສາສາຍ ເຫັນວ່າມີການແຕ້ມຮູບອອກເປັນສ່ວນໆກ່ອນແລ້ວພັບຮູບຕາມຮອຍແຕ້ມ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາຍໄດ້ມີວິທີແກ້ບັນຫາດ້ວຍການສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ.

1.3.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

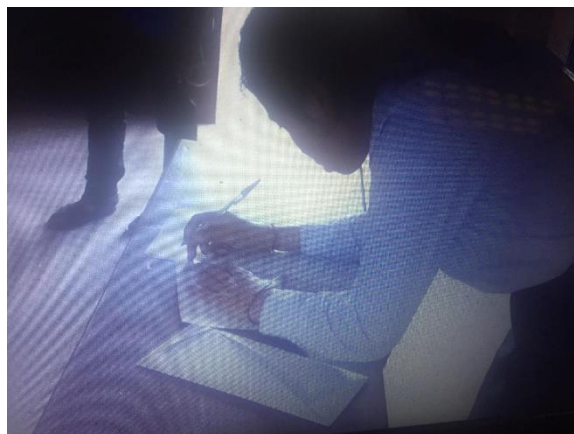
2.3.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

1.3.3.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item115 ນັກສຶກສາ : ນ້ອງຝັບເຈ້ຍເປັນສອງສ່ວນກ່ອນຄື ຝັບເຄິ່ງ
- Item116 ຄູສອນ : ອໍ, ຄືກັນກັບຄືນທຶນນີ້
- Item117 ນັກສຶກສາ : ຄືກັນ
- Item118 ຄູສອນ : ແບ່ງເຈ້ຍເປັນສອງສ່ວນກ່ອນນີ້, ຄືຝັບເຄິ່ງກາງໃຫ້ສະເໝີກັນ
ກ່ອນ. ຖ້າຜູ້ໃດຍັງບໍ່ເປັນໃຫ້ລອງຝັບຕາມລາວໄປພ້ອມ
- Item119 ນັກສຶກສາ : ໂດຍ
- Item120 ຄູສອນ : ຕໍ່ໄປເຮັດແນວໃດ?
- Item121 ນັກສຶກສາ : *ເອົາບັນທັດມາແທກແລ້ວຂີດໝາຍສິ້ນເຈ້ຍສອງເບື້ອງໃຫ້ສະເໝີ
ກັນ*

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item121 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “ເອົາບັນທັດມາແທກແລ້ວຂີດໝາຍສິ້ນ
ເຈ້ຍສອງເບື້ອງໃຫ້ສະເໝີ ກັນ” ເຫັນວ່າມີການວາດພາບດ້ວຍແບ່ງສິ້ນເຈ້ຍເປັນສອງສິ້ນໃຫ້ສະເໝີກັນກ່ອນແລ້ວ
ພ້ອມຮູບຕາມຮອຍຂີດໝາຍໄວ້ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີວິທີແກ້ບັນຫາດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

2.3.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ



ຮູບພາບທີ 14 ຜົນງານການແຕ້ມເສັ້ນຕາມຮອຍພັບຂອງຮູບທີ່ເປັນຮອຍສອງເສັ້ນເຊິ່ງໜ້າກັນ ແລະ ຂະໜານກັນ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານການນຳສະເໜີຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່າມີການແຕ້ມເສັ້ນຕາມຮອຍພັບຂອງຮູບທີ່
ເປັນຮອຍສອງເສັ້ນເຊິ່ງໜ້າກັນ ແລະ ຂະໜານກັນ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີວິທີແກ້ບັນຫາທີ່
ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ.

2.3.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.3.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

2.3.4.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item209 ຄູສອນ : ຕໍ່ໄປຈະດຳເນີນການຄິດໄລ່ແນວໃດ?
- Item210 ນັກສຶກສາ : **ໂຕນີ້ຄື 2 ກັບ 2ສາມາດຮອນກັນໄດ້ ຫຼືວ່າ 2 ຫານ 2 ຈະເທົ່າກັບ 1 ຫຼືໝົດໄປ**
- Item211 ຄູສອນ : ຍັງເຫຼືອເທົ່າໃດ?
- Item212 ນັກສຶກສາ : **ຈະຍັງເຫຼືອເທົ່າກັບ $axb/2$**
- Item213 ຄູສອນ : ໂອ່ ມາສະຫລຸບຄຳຕອບຂອງການພິສູດ ເຮົາຈະໄດ້ແນວໃດ?
- Item214 ນັກສຶກສາ : **ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈທັງສອງນັ້ນເທົ່າ ເອຄຸນບິຫານ 2 ກໍຄື $axb/2$**
- Item215 ຄູສອນ : ເອີ ເກັ່ງຫຼາຍ ຊົມເຊີບ, ສະແດງວ່າ ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈເທົ່າກັບ ເທົ່າໃດ?
- Item216 ນັກສຶກສາ : **ພົ້ນຄຸນລວງສູງຫານ 2**

ຈາກໂພໂທຣຄຳ Item210 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “ໂຕນີ້ຄື 2 ກັບ 2ສາມາດຮອນກັນໄດ້ ຫຼືວ່າ 2 ຫານ 2 ຈະເທົ່າກັບ 1 ຫຼືໝົດໄປ”, Item212 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “ຈະຍັງເຫຼືອເທົ່າກັບ $axb/2$ ”, Item214 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “ເຮົາຈະໄດ້ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈທັງສອງນັ້ນເທົ່າ ເອຄຸນບິຫານ 2 ກໍຄື $axb/2$ ” ແລະ Item216 “ພົ້ນຄຸນລວງສູງຫານ 2” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການພະຍາຍາມອະທິບາຍຄຳຕອບຫຼືວິທີການຄິດໄລ່ ແລະ ສະແດງສຸດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

2.3.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ

Handwritten mathematical derivation on a chalkboard:

$$A = \frac{a \times b}{2}$$

$$A = \frac{2 \times 2}{2} = 2$$

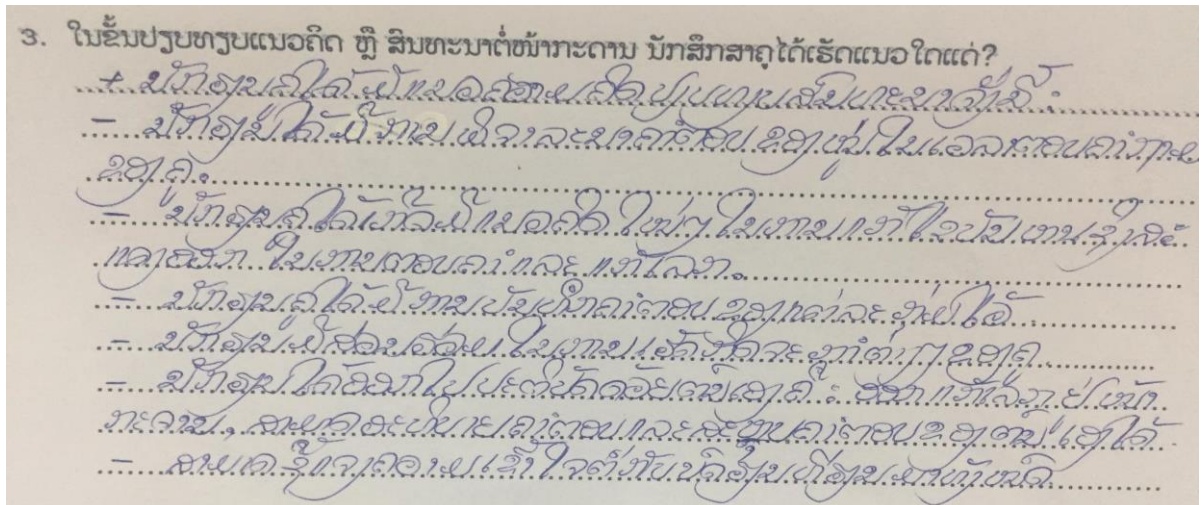
$$A = \frac{a \times b}{2}$$

$$A = \frac{a \times b}{2}$$

ຮູບພາບທີ 15 ຜົນງານການຊອກຄຳຕອບຫຼືວິທີການຄິດໄລ່ ແລະ ສະແດງສຸດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການຂຽນຄໍາຕອບຫຼືວິທີການຄິດໄລ່ ແລະ ສະແດງສຸດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

2.3.4.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສໍາພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການອອກໄປຄິດໄລ່ເລກ, ສາມາດອະທິບາຍຄໍາຕອບ, ສະຫຼຸບຄໍາຕອບຂອງຕົນເອງໄດ້ ແລະ ສາມາດຊີ້ແຈງຄວາມເຂົ້າໃຈຕໍ່ກັບບົດຮຽນໄດ້ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

2.4 ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ

2.4.1 ຂັ້ນທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໃຈດບັນຫາ

2.4.1.1 ໂພໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.1.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.1.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

2.4.2.1 ໂພໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.2.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

2.4.3.1 ໂພໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

2.4.4.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.4.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5 ສະຫຼຸບບົດຮຽນ

2.5.1 ຂັ້ນທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

2.5.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.1.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

2.5.2.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

2.5.3.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

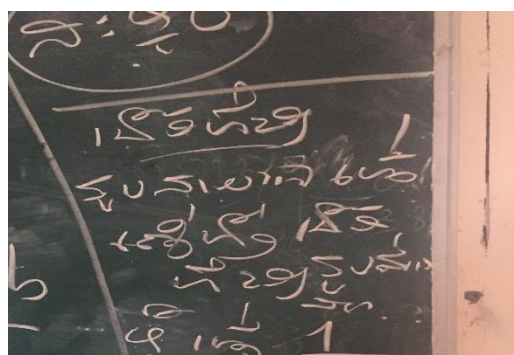
2.5.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

2.5.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

2.5.4.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

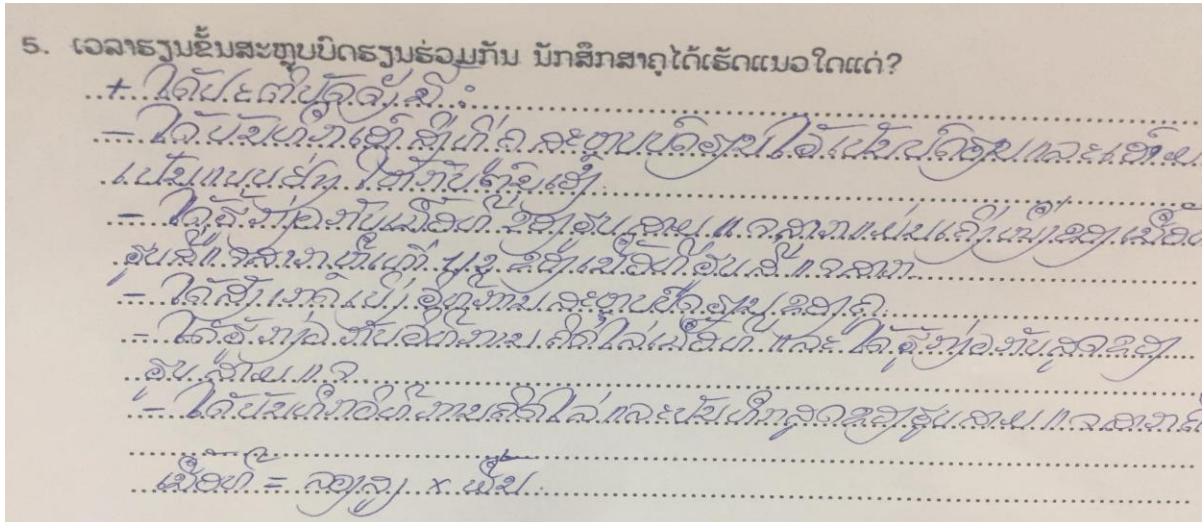
ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ



ຮູບພາບທີ 16 ຜົນງານການສະຫຼຸບຄໍາຕອບຫຼືວິທີການຄິດໄລ່ ແລະ ສະແດງສຸດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈ

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການຂຽນສະຫຼຸບຄໍາຕອບຫຼືວິທີການຄິດໄລ່ ແລະ ສະແດງສຸດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

2.5.4.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະສໍາພາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການຂຽນສະຫຼຸບຄໍາຕອບບົດຮຽນ, ວິທີການຄິດໄລ່ ແລະ ບັນທຶກສຸດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສາມແຈ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

ຕາຕະລາງທີ 6 ສະຫຼຸບຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 2 ເລື່ອງ ຄວາມສໍາພັນເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ສາມແຈ

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ			
	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	ໂບດກະຊິງ ກຸ່ມຜູ້ແກ້ໂຈດບັນຫາ	ບົດບາດການແກ້ໂຈດບັນຫາ	ຮຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ
1. ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	✓			✓

2.ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	√			√
3.ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ	√	√	√	√
4.ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ				
5.ສະຫຼຸບບົດຮຽນ				√

ຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລ ຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 2 ເລື່ອງ ຄວາມສໍາພັນເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ສາມແຈຕາມກອບແນວຄິດການ ສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019) 5 ຂັ້ນ ພົບວ່າ ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນ ບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ທໍາຄວາມ ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ, ຂັ້ນປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກ ສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈ ໂຈດບັນຫາ , ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ, ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກ ສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ, ສ່ວນຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ ບໍ່ມີຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງເຖິງວິທີ ແລະ ຂະບວນ ແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ຂັ້ນສະຫຼຸບບົດຮຽນ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ

3. ຕາຕະລາງທີ 7 ຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍ ປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 3 ເລື່ອງຈຳນວນຄູ່ ຈຳນວນຄຶກ.

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງ ຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ
1. ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	1. ທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກ ຫາຄໍາຕອບ
2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	1. ທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກ ຫາຄໍາຕອບ

3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາ ສາຄຸ ແລະ ສິນທະນາ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
5. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ	1. ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ
	2. ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ
	3. ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ
	4. ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

3.1 ຂຶ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.1.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.1.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item21	ຄູສອນ	:	ເລກຫຍັງນີ້?
Item22	ນັກສຶກສາຄູ	:	28
Item23	ຄູສອນ	:	ພວກນ້ອງຄິດວ່າ ມັນຈະຢູ່ເບື້ອງໃດ? ໃຜແດ່ວ່າກົງເປົ້າຍົກມືຂຶ້ນ, ກົງເປົ້າຫຼືພາດເປົ້າ
Item24	ນັກສຶກສາຄູ	:	ກົງເປົ້າ
Item25	ຄູສອນ	:	ເປັນຫຍັງພວກນ້ອງຈຶ່ງວ່າກົງເປົ້າ
Item26	ນັກສຶກສາຄູ	:	ເພາະນ້ອງນັບໄປເທື່ອລະຄູ່
Item27	ຄູສອນ	:	ມີໃຜແດ່ວ່າຈຳນວນ 28 ຢູ່ເບື້ອງກົງເປົ້າ? ເປັນຫຍັງຈຶ່ງຕ້ອງຢູ່ເບື້ອງກົງເປົ້າ?
Item28	ນັກສຶກສາຄູ	:	ເພາະມັນເລກຄູ່, ເພາະເລກ 4, 2 ມັນເປັນເລກຄູ່
Item29	ຄູສອນ	:	ເລກ 2 ເລກ 4 ເປັນເລກຄູ່ຮູ້ໄດ້ແນວໃດ?
Item30	ນັກສຶກສາຄູ	:	ຍ້ອນວ່າ ມັນມີຕົວເລກ 2 ໂຕ

ຈາກໂພໂທຣຄຳ Item22 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“28”**, Item24 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ກົງເປົ້າ”**, Item26 **“ເພາະນ້ອງນັບໄປເທື່ອລະຄູ່”**, Item28 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ເພາະມັນເລກຄູ່, ເພາະເລກ 4, 2 ມັນເປັນເລກຄູ່”** ແລະ Item30 **“ຍ້ອນວ່າ ມັນມີຕົວເລກ 2 ໂຕ”** ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີ

ການສັງເກດ, ສຳຫຼວດ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາມາດມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

3.1.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາສາ

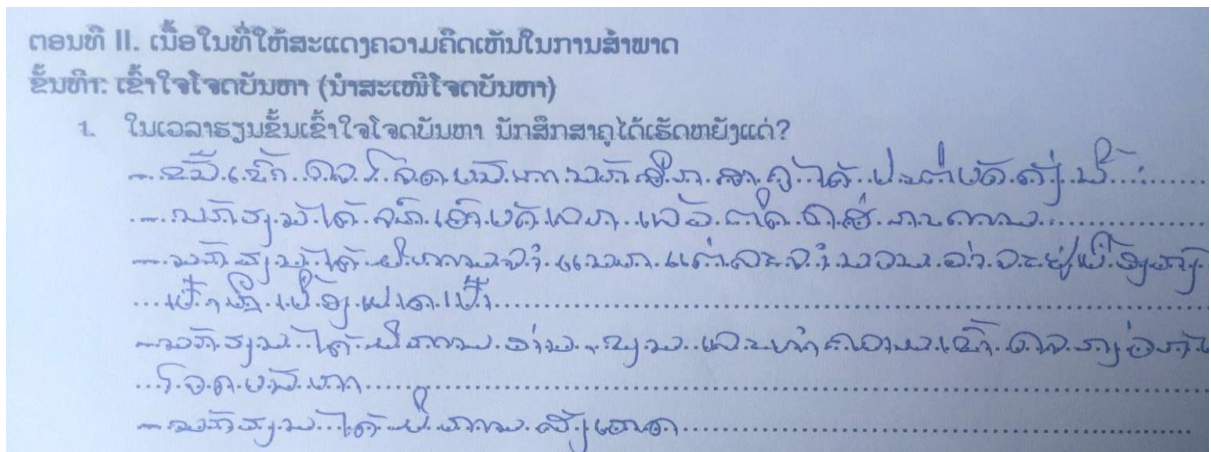


ຮູບພາບທີ 17 ຜົນງານຕອບຄຳຖາມຈາກການຕີຄວາມ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ

ຈາກການວິເຄາະຮູບພາບຜົນງານນັກສຶກສາສາ ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມຕອບຄຳຖາມ

ຂອງຄູ່ທີ່ວ່າ “ຈຳນວນຄີກ (ຈັບຄູ່) ຖ້າເຫຼືອແມ່ນຄີກ” , ແລະ “ຈຳນວນຄູ່ເພີ່ມຂຶ້ນເທື່ອລະສອງ” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາສາມາດມີການຕີຄວາມ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກໂຈດບັນຫາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາມາດມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.1.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາສາ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາສາໄດ້ມີການຕີຄວາມ, ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວ

ກັບໂຈດບັນຫາ, ມີການອ່ານ, ມີການສັງເກດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ.

3.1.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

3.1.2.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.1.2.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາສາ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.1.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາສາ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.1.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

3.1.3.1 ໂຟໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.1.3.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.1.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.1.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

3.1.4.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

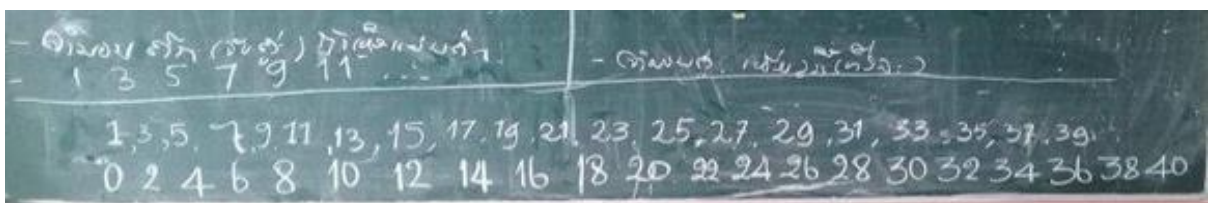
- Item 71 ຄູສອນ : ພວກນ້ອງລອງສັງເກດເບິ່ງວ່າ ແຕ່ລະຕົວເລກທັງສອງກຸ່ມລຽນກັນແລ້ວເປັນແນວໃດ? ເປັນຫຍັງກຸ່ມກົງເປົ້າຈຶ່ງມີແຕ່ຈຳນວນນີ້ ແລະ ກຸ່ມພາດເປົ້ານີ້ຈຶ່ງມີແຕ່ຈຳນວນເຫຼົ່ານີ້ ລອງສັງເກດເບິ່ງ ແລ້ວຕອບຄູ ລອງສັງເກດເບິ່ງແລ້ວວ່າທັງສອງກຸ່ມນີ້ຄວນຈະເປັນແບບໃດ? ເຂົ້າໃຈຄຳຖາມຂອງຄູບໍ່? ລອງເວົ້າຕາມຄວາມຮູ້ສຶກຂອງຕົວເອງ.
- Item72 ນັກສຶກສາຄູ : **ຈຳນວນທີ່ຢູ່ເບື້ອງພາດເປົ້າເພາະມັນເລກຄຶກ ແລະ ຢູ່ເບື້ອງກົງເປົ້າມັນເປັນເລກຄູ່ ພວກນ້ອງນ້ອງຄິດວ່າ ເປັນການນັບສະຫຼັບກັນ 1 ແລ້ວ 2 ແລະ ມາເປັນ 3**
- Item73 ຄູສອນ : ເບື້ອງພາດເປົ້ານີ້ບໍ່ ມັນເປັນແນວໃດ?
- Item74 ນັກສຶກສາຄູ : **ເປັນເລກຄຶກຫຼືຈຳນວນຄຶກ**
- Item75 ຄູສອນ : ມີຫຍັງອີກ?
- Item76 ນັກສຶກສາຄູ : **ມີ 1, 3, 5, 7, 9, 11 ...**
- Item77 ຄູສອນ : ອັນນີ້ເປັນແນວໃດພວກນ້ອງ?
- Item78 ນັກສຶກສາຄູ : ຄຶກ
- Item79 ຄູສອນ : ເບື້ອງກົງເປົ້ານີ້ເດມັນເປັນແນວໃດ? ນ້ອງຮູ້ສຶກແນວໃດ?ທີ່ເຫັນຈຳນວນແບບນີ້?
- Item80 ນັກສຶກສາຄູ : **ເປັນຕົວເລກຄູ່ ມັນເພີ່ມຂຶ້ນເທື່ອລະ 2**
- Item 81 ຄູສອນ : ຜູ້ອື່ນເດ
- Item82 ຄູສອນ : ອັນນີ້ອ່ານໄດ້ບໍ່ພວກນ້ອງ?
- Item83 ນັກສຶກສາຄູ : ໄດ້, ຈຳນວນຄຶກ
- Item84 ຄູສອນ : ພວກນ້ອງຮູ້ໄດ້ແນວໃດວ່າເປັນຈຳນວນຄຶກ?
- Item85 ນັກສຶກສາຄູ : ມັນບໍ່ຄູ່
- Item86 ຄູສອນ : ພວກນ້ອງຕັດສິນແນວໃດຈຶ່ງວ່າເປັນຈຳນວນຄຶກ ແລະ ເບື້ອງນີ້ພວກນ້ອງຈຶ່ງວ່າ ເປັນຈຳນວນຄູ່ ພວກນ້ອງຕັດສິນແນວໃດ?
- Item87 ນັກສຶກສາຄູ : **ຄຶກການເຮັດແບບຈັບເປັນຄູ່ ຕົວຢ່າງວ່າ ເລກຫ້າຈະມີ 1 ຄູ່, 2 ຄູ່ຈະເຫັນວ່າເຫຼືອອັນໜຶ່ງວ່າເປັນຄຶກ**

ຈາກການວິເຄາະ Item 72 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ຈຳນວນທີ່ຢູ່ເບື້ອງພາດເປົ້າເພາະມັນເລກຄືກ
ແລະ ຢູ່ເບື້ອງກົງເປົ້າມັນເປັນເລກຄູ່ ພວກນ້ອງນ້ອງຄິດວ່າ ເປັນການນັບສະຫຼັບກັນ 1 ແລ້ວ 2 ແລະ ມາເປັນ 3 ”,
Item 74 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ເປັນເລກຄືກຫຼືຈຳນວນຄືກ ”, Item 76 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ມີ 1, 3, 5, 7, 9, 11 ... ”,
Item 80 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ເປັນຕົວເລກຄູ່ ມັນເພີ່ມຂຶ້ນເທື່ອລະ 2 ”, ແລະ Item 87 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ການເຮັດແບບ
ຈັບເປັນຄູ່ ຕົວຢ່າງວ່າ ເລກຫ້າຈະມີ 1 ຄູ່, 2 ຄູ່ ຈະເຫັນວ່າເຫຼືອອັນໜຶ່ງວ່າເປັນຄືກ ”, ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກຄຳ
ຕອບທີ່ສະແດງເຖິງຈຳນວນຄືກ ແລະ ຈຳນວນຄູ່, ພ້ອມທັງສະແດງຄຳຕອບທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ
ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

Item99	ນັກສຶກສາຄູ	:	1,3,5,7,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39
Item100	ຄູສອນ	:	ໝົດແລ້ວບໍ່?
Item101	ນັກສຶກສາຄູ	:	ໝົດແລ້ວ
Item102	ຄູສອນ	:	ຊົມເຊີຍ, ແຖວນີ້ຂຽນຕໍ່ບອກກັນເດີ
Item 103	ນັກສຶກສາຄູ	:	0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36,38,40

ຈາກການວິເຄາະ Item 99 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “1,3,5,7,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29, 31,33, 35,37,39 ” ແລະ Item 103 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ
“0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32, 34,36,38,40”, ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກຄຳ
ຕອບທີ່ສະແດງຄຳຕອບທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກ
ສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

3.1.4.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 18 ຜົນງານສະແດງຄຳຕອບທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຕົວເລກທາງຄະນິດສາດ

ຈາກການວິເຄາະພາບຜົນງານນັກສຶກສາຄູ ດັ່ງເຫັນໃນພາບຂໍ້ຄວາມ
“1,3,5,7,11,13,15,17, 19,21,23,25,27,29, 31,33, 35,37,39 ” ແລະ ເຫັນໃນພາບຂໍ້ຄວາມ
“0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32, 34,36,38,40”, ນັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກຄຳ
ຕອບທີ່ສະແດງຄຳຕອບທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຕົວເລກທາງຄະນິດສາດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການ
ສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

3.1.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.2 ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ

3.2.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.2.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item47	ຄູສອນ	:	ເປັນຫຍັງເລກ 4 ແລະ 28 ຈຶ່ງຢູ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ
Item48	ນັກສຶກສາຄູ	:	ຍ້ອນວ່າເປັນເລກຄູ່
Item49	ຄູສອນ	:	ເບື້ອງນີ້ເດ, ຄັນຊັ້ນເຮົາມາເບິ່ງຕົວເລກທັງສອງເບື້ອງນີ້ເໝາະສົມ ແລ້ວບໍ່?
Item50	ນັກສຶກສາຄູ	:	ຍັງ
Item51	ຄູສອນ	:	ຍັງປ່ອນໃດລະ? ຍັງຕົວເລກໃດ?
Item52	ນັກສຶກສາຄູ	:	ເລກ 27 ບໍ່ແມ່ນຢູ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ
Item53	ຄູສອນ	:	ມີໃຜຈະມາຍ້າຍໃຫ້ຄູເບິ່ງ
Item54	ນັກສຶກສາຄູ	:	ເລກ 2 ແຕ່ມາຢູ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ
Item55	ຄູສອນ	:	ເລກໃດອີກ ຍັງມີອີກບໍ່?
Item56	ນັກສຶກສາຄູ	:	ເລກ 12 ອີກນັ້ນເດມາໃສ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ

ຈາກໂພໂທຣຄຳ Item48 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ຍ້ອນວ່າເປັນເລກຄູ່”**, Item50 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ຍັງ”**, Item52 **“ເລກ 27 ບໍ່ແມ່ນຢູ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ”**, Item54 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ **“ເລກ 2 ແຕ່ມາຢູ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ”** ແລະ Item56 **“ເລກ 12 ອີກນັ້ນເດມາໃສ່ເບື້ອງກົງເບົ້າ”** ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການວິເຄາະຂໍ້ມູນ, ສັງເກດ ແລະ ສຳຫຼວດຂໍ້ມູນ ຈາກໂຈດບັນຫາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ.

Item61	ຄູສອນ	:	ໃຜອອກມາຕິດເລກສູນນີ້, ຈື່ງຕົວເອງໄດ້ບໍ່? ຢູ່ພາດເປົ້າບໍ່ນີ້
Item62	ນັກສຶກສາຄູ	:	ຢູ່ກົງເບົ້າ
Item63	ຄູສອນ	:	ເປັນຫຍັງ? ຈຶ່ງຄິດວ່າຢູ່ກົງເບົ້າ, ພວກນ້ອງວ່າ ມັນຄວນຈະຢູ່ ເບື້ອງໃດ?
Item64	ນັກສຶກສາຄູ	:	ກົງເບົ້າ
Item65	ຄູສອນ	:	ກົງເປົ້າຫຼືພາດເປົ້າ
Item66	ນັກສຶກສາຄູ	:	ກົງເປົ້າ
Item67	ຄູສອນ	:	ເຫດຜົນ ຍ້ອນວ່າເປັນຫຍັງຈຶ່ງຢູ່ກົງເບົ້າ?
Item68	ນັກສຶກສາຄູ	:	ຍ້ອນຈາກເລກ 9 ແລ້ວເປັນເລກ 10 ດັ່ງນັ້ນ ເລກສູນຈຶ່ງຢູ່ ເບື້ອງເລກຄູ່ທີ່ກົງເບົ້າ

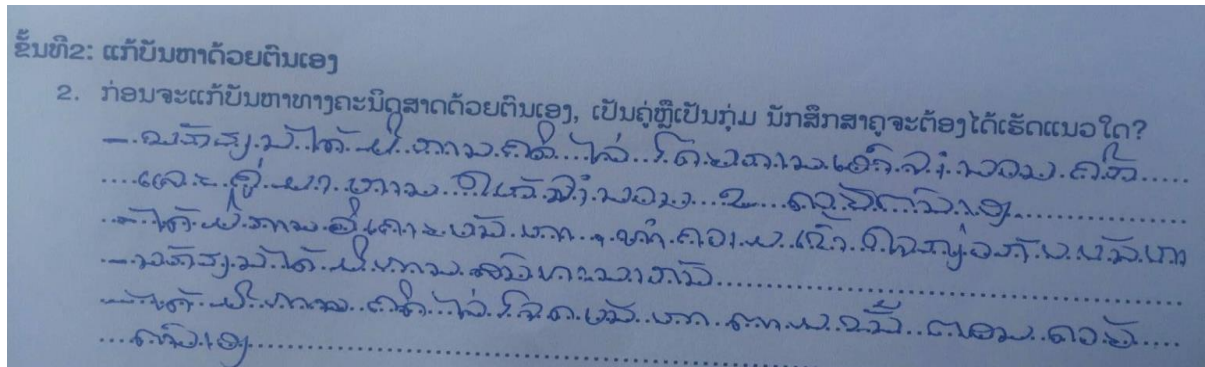
ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item64 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “ກົງເປົ້າ”, ແລະ Item68

“ຍ້ອນຈາກເລກ 9 ແລ້ວເປັນເລກ 10 ດັ່ງນັ້ນ ເລກສູນຈຶ່ງຢູ່ເບື້ອງເລກຄູ່ທີ່ກົງເປົ້າ” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູ່ມີການ ວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ສໍາຫຼວດຂໍ້ມູນ ຈາກໂຈດບັນຫາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູ່ມີການທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດ ບັນຫາ.

3.2.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.1.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສໍາພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການວິເຄາະບັນຫາ, ສິນທະນາ ແລະ ໄດ້ມີການທໍາຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດທີ່ຄູໃຫ້ມາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທໍາຄວາມ ເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາກ່ອນແກ້ບັນຫາ.

3.2.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

3.2.2.1 ໂຟໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.2.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.2.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

3.2.3.1 ໂຟໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.3.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.3.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ

3.2.4.1 ໂຟໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

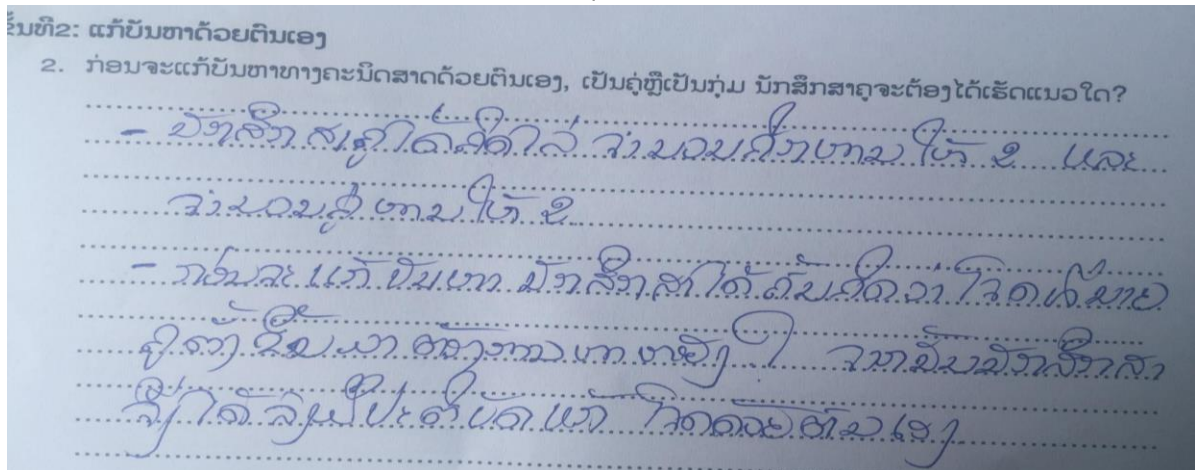
- Item 112 ຄູສອນ : ເລກ 3 ແລະ ເລກ 2 ກ່ຽວຂ້ອງກັນແນວໃດ? ຄືວ່າ ຂຽນເລກ 3 ແລະ ກໍເລກ 2 ແລະ ກໍເລກ 1 ຄືເປັນແນວນັ້ນ?
- Item 113 ນັກສຶກສາຄູ : **ເຮົາເອົາ 3 ຫານໃຫ້ 2 ຈະຮັບ 1 ໄດ້ 2 ຄູນ 1 ເທົ່າ 2 ແລ້ວ ເອົາ 3 ລົບ 2 ຈະຍັງເຫຼືອ 1**
- Item 114 ຄູສອນ : ລອງເວົ້າໃຫ້ໝູ່ຝັງ, ຜົນອອກມັນເທົ່າກັບເທົ່າໃດ?
- Item 115 ນັກສຶກສາຄູ : **ຜົນອອກແມ່ນ 1**
- Item 116 ຄູສອນ : ແລະ ເບື້ອງນີ້ແມ່ນຫຍັງອີກ?
- Item 117 ນັກສຶກສາຄູ : **ຕົວເສດ**

ຈາກການວິເຄາະ Item 113 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “1ເຮົາເອົາ 3 ຫານໃຫ້ 2 ຈະຮັບ 1 ໄດ້ 2 ຄູນ 1 ເທົ່າ 2 ແລ້ວ ເອົາ 3 ລົບ 2 ຈະຍັງເຫຼືອ 1”, Item 115 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ຜົນອອກແມ່ນ 1”, ແລະ Item 117 ດັ່ງຂໍ້ຄວາມ “ຕົວເສດ”, ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູໄດ້ບອກຄໍາຕອບທີ່ສະແດງດ້ວຍວິທີການຄິດໄລ່ທີ່ເປັນສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ

3.2.4.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນໍາມາວິເຄາະ

3.2.4.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະສໍາພາດຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການຄິດໄລ່ຈຳນວນຄືກ ແລະ ຈຳນວນຄູ່ຫານໃຫ້ 2 ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຄໍາຕອບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

3.3 ປຽບທຽບຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ

3.3.1 ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

2.3.1.1 ໂພໂທຣຄຳການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item 130	ຄູສອນ	ຄູມີຄຳຖາມຊື່ຖາມພວກນ້ອງ ພວກນ້ອງຫານບໍ່ທັນແລ້ວບໍ່? ພວກນ້ອງເຮັດຫຍັງນີ້? ຈຳນວນກົງເປົ້າ ແລະ ພາດເປົ້າເອົາມາ ຫານໃຫ້ 2 ນີ້ ນ້ອງສັງເກດເຫັນແນວໃດ? ລອງອະທິບາຍສູ່ໝູ່ ຝັງເບິ່ງ ຫຼານສັງເກດເຫັນທັງສອງເບື້ອງເປັນແນວໃດ?
Item 131	ນັກສຶກສາຄູ	ເບື້ອງຂວານີ້ແມ່ນຫານຂາດໃຫ້ 2 ແລະ ເບື້ອງນີ້ຫານບໍ່ຂາດ
Item 132	ຄູສອນ	ເປັນແນວໃດຈື່ໄວ້ວ່າຫານຂາດ?
Item 133	ນັກສຶກສາຄູ	ຍ້ອນວ່າຕົວເລກແມ່ນເສດສູນຈຶ່ງເອີ້ນວ່າຫານຂາດ
Item 134	ຄູສອນ	ພວກນ້ອງໄດ້ບໍ່?
Item 135	ນັກສຶກສາຄູ	ໂດຍ
Item 136	ຄູສອນ	ລາວເວົ້າວ່າ: ເບື້ອງກົງເປົ້ານີ້ຫານຂາດໃຫ້ 2 ຫານຂາດເພາະວ່າ ມັນເສດສູນ ແລະ ເບື້ອງພາດເປົ້ານີ້ເຕເປັນແນວໃດ? ສັງເກດ ເຫັນແນວໃດ?
Item 137	ນັກສຶກສາຄູ	ຫານບໍ່ຂາດ
Item 138	ຄູສອນ	ເປັນຫຍັງຈຶ່ງຫານບໍ່ຂາດ ເຮົາສັງເກດປ່ອນໃດຈຶ່ງຮູ້ວ່າມັນບໍ່ ຂາດ?
Item 139	ນັກສຶກສາຄູ	ຍ້ອນວ່າມັນບໍ່ຊັ້ນສຸດ
Item 140	ຄູສອນ	ຂອບໃຈຫຼາຍໆ ຜູ້ອື່ນສາມາດອະທິບາຍຕ່າງໆນີ້ອີກບໍ່? ອັນນີ້ລາວ ວ່າ ຫານຂາດຍ້ອນວ່າເສດສູນ, ເບື້ອງນີ້ຫານບໍ່ຂາດເພາະຫານບໍ່ ຊັ້ນສຸດ ຍັງມີຄືນອື່ນຢາກຕື່ມອີກບໍ່?
Item 141	ນັກສຶກສາຄູ	ເບື້ອງພາດເປົ້ານີ້ສາມາດຫານຂາດໃຫ້ 2 ໄດ້ ແຕ່ວ່າ ມັນເປັນ ເລກຈຸດ ແລະ ກົງເປົ້ານີ້ຫານຂາດໃຫ້ 2 ແລະ ຕົວເສດແມ່ນເທົ່າ ສູນ.
Item 142	ຄູສອນ	ຄືກັນນີ້ ລາວວ່າ ພາດເປົ້າແມ່ນຫານຂາດໃຫ້ 2 ແຕ່ຜົນຫານເປັນ ເລກຈຸດຄືເປັນເລກຈຸດ ສະດງວ່າຫານຂາດຫຼືບໍ່ຂາດພວກນ້ອງ?
Item 143	ນັກສຶກສາຄູ	ຂາດ
Item 144	ຄູສອນ	ຖ້າຜົນຫານເປັນເລກຈຸດຊື່ເອີ້ນວ່າ ຂາດຫຼືບໍ່ຂາດ?
Item 145	ນັກສຶກສາຄູ	ຂາດ ຖ້າຫານໄປຕໍ່ກໍເສດສູນ
Item 146	ນັກສຶກສາຄູ	ບໍ່ຂາດ
Item 147	ຄູສອນ	ເບື້ອງນັ້ນວ່າບໍ່ຂາດນີ້ ພວກນ້ອງສັງເກດເຫັນຕື່ມອີກວ່າມັນເປັນ ແນວໃດ? ໃນການຫານເບື້ອງພາດເປົ້າ ນອກຈາກມັນບໍ່ຂາດ

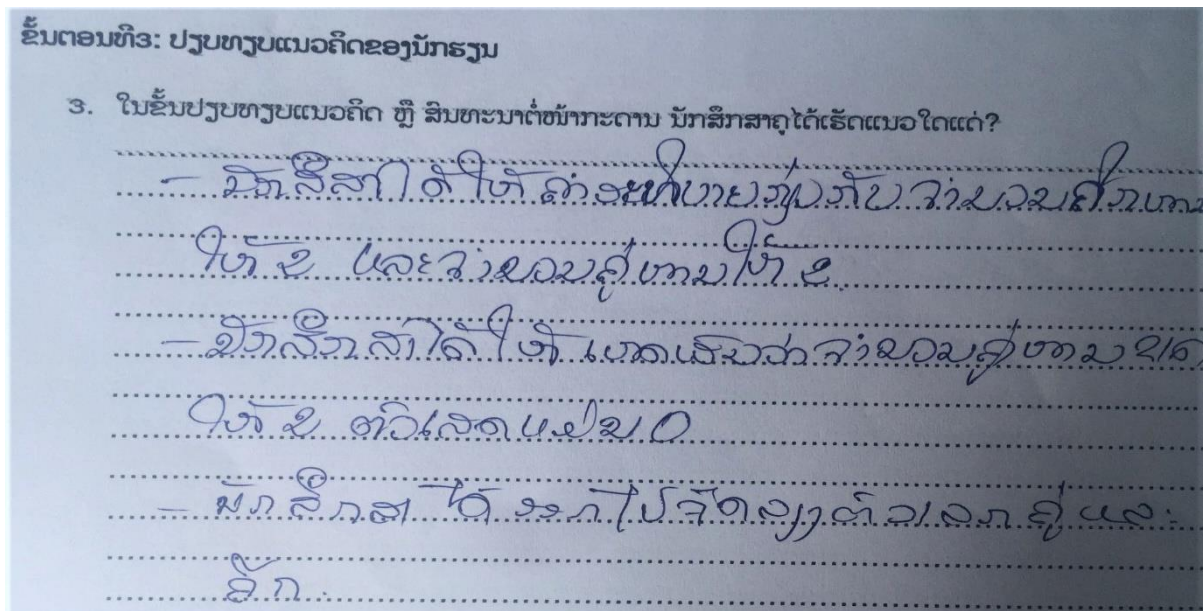
		ແລ້ວ ເຮົາເບິ່ງບ່ອນໃດອີກຈຶ່ງຮູ້ວ່າມັນບໍ່ຂາດ ຍ້ອນເຫດຜົນຫຍັງ ຈຶ່ງວ່າມັນບໍ່ຂາດ ສັງເກດເຫັນແນວໃດ?
Item 148	ນັກສຶກສາຄູ	ເບື້ອງພາດເປົ້າມັນເປັນເລກຄົກ ເບື້ອງກົງເປົ້າມັນເປັນເລກຄູ່
Item 149	ຄູສອນ	ເອົາຕາມຕົວຈິງທີ່ພວກນ້ອງສັງເກດເຫັນແນວໃດ?
Item 150	ນັກສຶກສາຄູ	ການຫານຂອງຈຳນວນພາດເປົ້າຈະມີຕົວເສດແມ່ນ 1 ຄືສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຫານບໍ່ຂາດ

ຈາກໂຟໂທຣຄໍ Item131 ຊຶ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “ເບື້ອງຂວານີ້ແມ່ນຫານຂາດໃຫ້ 2 ແລະ ເບື້ອງນີ້ຫານບໍ່ຂາດ”, Item133 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “ຍ້ອນວ່າຕົວເລກແມ່ນເສດສູນຈຶ່ງເອີ້ນວ່າຫານຂາດ”, Item137 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “ຫານບໍ່ຂາດ”, Item139 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “ຍ້ອນວ່າມັນບໍ່ຊັ້ນສຸດ” Item148 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “1 ເທື່ອ” ແລະ Item150 ທີ່ມີ “ການຫານຂອງຈຳນວນພາດເປົ້າຈະມີຕົວເສດແມ່ນ 1 ຄືສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຫານບໍ່ຂາດ” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການຕີຄວາມ ແລະ ວິເຄາະ ແລະ ສຳຫຼວດຂໍ້ມູນໃນໂຈດບັນຫາກ່ອນສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.3.1.2 ພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.3.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສຳພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການຕີຄວາມ, ວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ມີການສຳຫຼວດຂໍ້ມູນໃນໂຈດບັນຫາ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບໂຈດບັນຫາ.

3.3.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

3.3.2.1 ໂຟໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.3.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະ

3.3.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.3.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

3.3.3.1 ໂຟໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.3.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.3.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

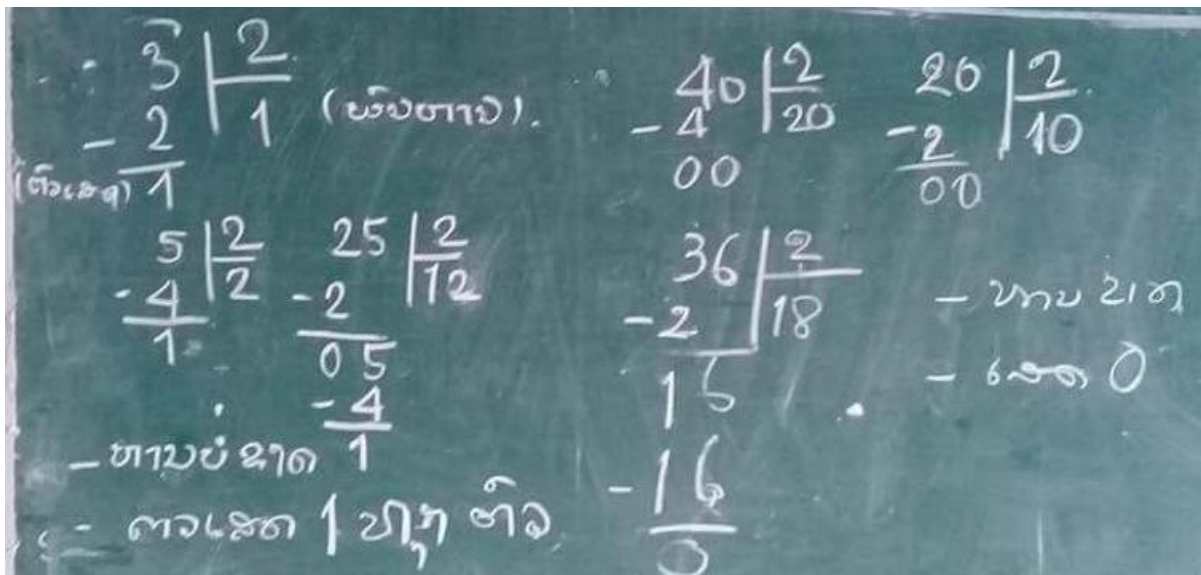
3.3.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

3.3.4.1 ໂຟໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item 155 ຄູສອນ : ໂອ່ ເກັ່ງຫຼາຍຊົມເຊີຍແດ່ ຜູ້ອື່ນເດມາເບິ່ງນຳກັນ ເບື້ອງກົງເປົ້າ
ມີຈຳນວນໃດ?
- Item 156 ນັກສຶກສາ : **40,20,36**
- Item 157 ຄູສອນ : ພວກນ້ອງຫນາມາເປັນແນວໃດ?
- Item 158 ນັກສຶກສາ : **ຫນາຂາດ ແລະ ຕົວເສດແມ່ນສູນ**
- Item 159 ຄູສອນ : ແລະ ຈຳນວນພາດເປົ້າມີຫຍັງແດ່?
- Item 160 ນັກສຶກສາ : **ມີ 3, 5, 25**
- Item 161 ຄູສອນ : ຫນາໃຫ້ 2 ຄືກັນເປັນແນວໃດ?
- Item 162 ນັກສຶກສາ : **ຕົວເສດ 1 ແລະ ຫນາບໍ່ຂາດ**

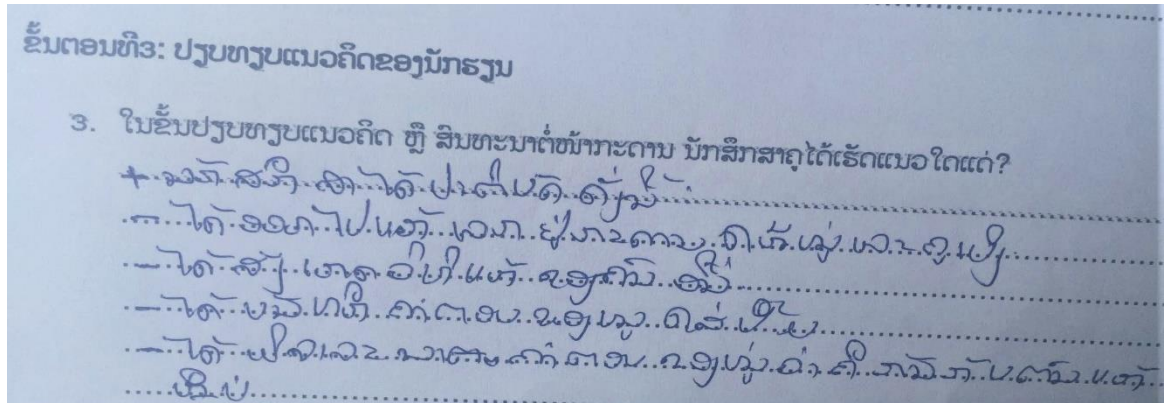
ຈາກໂຟໂທຣຄໍາ Item156 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**40,20,36**”, Item158 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**ຫນາຂາດ ແລະ ຕົວເສດແມ່ນສູນ**”, Item160 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**ມີ 3, 5, 25**” ແລະ Item162 “**ຕົວເສດ 1 ແລະ ຫນາບໍ່ຂາດ**” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ແລະ ຄຳຕອບຈາກການຄິດໄລ່ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

3.3.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ



ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການຂຽນຄໍາຕອບຫຼືວິທີການຄິດໄລ່ໃນການຫານຈຳນວນກົງເປົ້າ ແລະ ພາດເປົ້າໃຫ້ 2 ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການປະໂຫຍກສັນຍະລັກທາງຄະນິດສາດ ແລະ ຄໍາຕອບຈາກການຄິດໄລ່ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

3.3.4.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ



ຈາກການວິເຄາະການສໍາພາດ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການອອກໄປຄິດໄລ່ເລກ ແລະ ພະຍາຍາມຊອກຄໍາຕອບດ້ວຍການສັງເກດວິທີແກ້ຂອງຄົນອື່ນ, ມີການບັນທຶກ ແລະ ໄດ້ພິຈາລະນາຄໍາຕອບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ.

3.4 ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກຫັກສະ

3.4.1 ຂັ້ນທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.4.1.1 ໂພໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.1.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.1.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

3.4.2.1 ໂພໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.2.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

3.4.3.1 ໂພໂທຣຄໍາການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.3.3 ການສໍາພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄໍາຕອບ

3.4.4.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.4.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5 ສະຫຼຸບບົດຮຽນ

3.5.1 ຂັ້ນທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.5.1.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

Item 175	ຄູສອນ	:	ມາສະຫຼຸບນຳກັນ: ຈຳນວນກົງເປົ້າມີຈຳນວນໃດແດ່?
Item 176	ນັກສຶກສາ	:	2,4,6,8,10,12,14 ...
Item 177	ຄູສອນ	:	ເຮົາເຫັນວ່າຈຳນວນນີ້ຫານຂາດໃຫ້ 2 ຕົວເສດເທົ່າສູນ ເພິ່ນເອີ້ນວ່າ ເປັນຈຳນວນຫຍັງ?
Item 178	ນັກສຶກສາ	:	ຈຳນວນຖ້ວນ, ຈຳນວນຄູ່
Item 179	ຄູສອນ	:	ເພິ່ນເອີ້ນວ່າ ຈຳນວນຄູ່ ມາເບິ່ງຈຳນວນພາດເປົ້າມີຈຳນວນຫຍັງແດ່?
Item 180	ນັກສຶກສາ	:	3,5,7,11,13,15 ...
Item 181	ຄູສອນ	:	ຈຳນວນນີ້ພວກມັນອ່ອນຫານຂາດໃຫ້ 2 ບໍ່?
Item 182	ນັກສຶກສາ	:	ບໍ່
Item 183	ຄູສອນ	:	ຖ້າຫານບໍ່ຂາດໃຫ້ 2 ແລະ ຕົວເສດ ເທົ່າກັບເທົ່າໃດ?
Item 184	ນັກສຶກສາ	:	ເທົ່າກັບ 1
Item 185	ຄູສອນ	:	ເພິ່ນເອີ້ນວ່າ ຈຳນວນຫຍັງ?
Item 186	ນັກສຶກສາ	:	ຈຳນວນຄົກ

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item176 ຊຶ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**2,4,6,8,10,12,14 ...**”, Item178 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “**ຈຳນວນຖ້ວນ, ຈຳນວນຄູ່**”, Item180 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “**3,5,7,11,13,15 ...**”, Item182 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “**ບໍ່**” Item184 ທີ່ມີຂໍ້ຄວາມ “**ເທົ່າກັບ 1**” ແລະ Item186 ທີ່ມີ “**ຈຳນວນຄົກ**” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາມີການຕີຄວາມ ແລະ ສຳຫຼວດຂໍ້ມູນໃນໂຈດບັນຫາກ່ອນ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາມີການທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

3.5.1.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.1.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.2 ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ

3.5.2.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.2.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.2.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.3 ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ

3.5.3.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.3.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.3.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາຄູ

ບໍ່ປາກົດມີຂໍ້ມູນທີ່ຈະນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນ

3.5.4 ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ

3.5.4.1 ໂພໂທຣຄໍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ

- Item 187 ຄູສອນ : ສະນັ້ນລອງເວົ້າຄືນເບິ່ງ ຈຳນວນຄູ່ ແມ່ນຈຳນວນແນວໃດ?
- Item 188 ນັກສຶກສາຄູ : **ຈຳນວນຄູ່ ແມ່ນຈຳນວນທີ່ຫານຂາດໃຫ້ສອງ ແລະ ຕົວເສດ ແມ່ນສູນ**
- Item 189 ຄູສອນ : ຈຳນວນຄືກເດແມ່ນຈຳນວນແນວໃດ?
- Item 190 ນັກສຶກສາຄູ : **ຈຳນວນຄືກແມ່ນຈຳນວນທີ່ຫານບໍ່ຂາດໃຫ້ 2 ແລະ ຕົວເສດ ເທົ່າກັບ 1**

ຈາກໂພໂທຣຄໍ Item188 ເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**ຈຳນວນຄູ່ ແມ່ນຈຳນວນທີ່ຫານຂາດໃຫ້ສອງ ແລະ ຕົວເສດ ແມ່ນສູນ**”, ແລະ Item190 “**ຈຳນວນຄືກແມ່ນຈຳນວນທີ່ຫານບໍ່ຂາດໃຫ້ 2 ແລະ ຕົວເສດເທົ່າກັບ 1**” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູມີການບອກຄຳຕອບຈາກການຄິດໄລ່ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

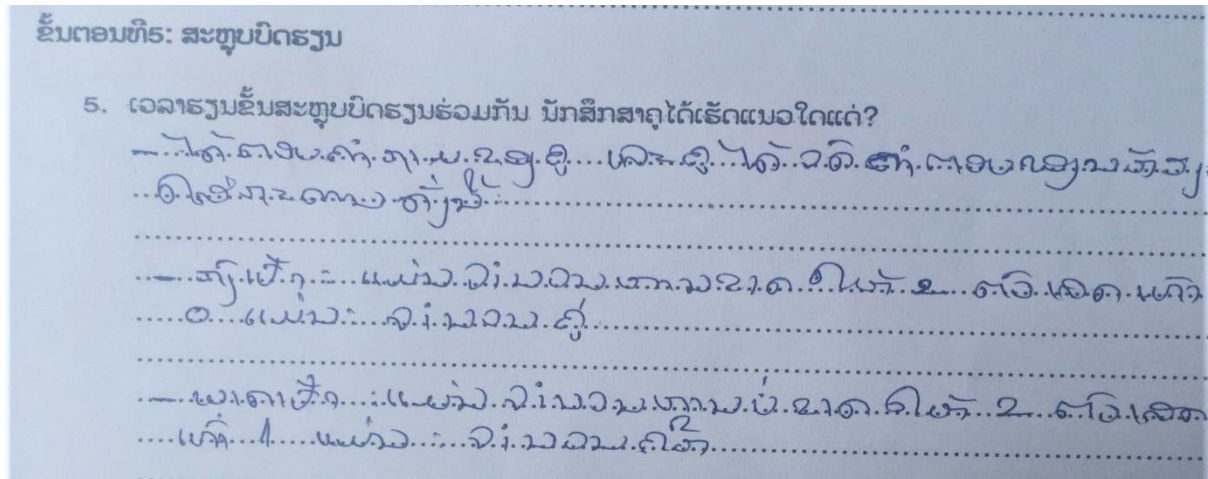
3.5.4.2 ຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາຄູ



ຮູບພາບທີ 20 ຜົນງານການບອກຄໍາຕອບຈາກການຄິດໄລ່

ຈາກຮູບພາບຜົນງານຂອງນັກສຶກສາເຊິ່ງສະແດງໃນຂໍ້ຄວາມ “**ກົງເປົ້າ ແມ່ນຈຳນວນທີ່
ຫານຂາດໃຫ້ສອງ ແລະ ຕົວເສດ ເທົ່າສູນ ເປັນຈຳນວນຄູ່**”, ແລະ “**ພາດເປົ້າແມ່ນຈຳນວນທີ່ຫານບໍ່ຂາດໃຫ້ 2
ແລະ ຕົວເສດເທົ່າກັບ 1 ແມ່ນຈຳນວນຄືກ**” ເຫັນວ່ານັກສຶກສາຄູ່ມີການບອກຄຳຕອບຈາກການຄິດໄລ່ ສະແດງໃຫ້
ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູ່ໄດ້ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາຄູ່ໄດ້
ມີການສ້າງປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

3.5.4.3 ການສຳພາດນັກສຶກສາ



ຈາກການວິເຄາະສຳພາດຂອງນັກສຶກສາສາຄຸ ເຫັນວ່ານັກສຶກສາສາຄຸມີການສະຫຼຸບຄຳຕອບບໍ່ດຽນ
ໃສ່ກະດານ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ນັກສຶກສາສາຄຸໄດ້ມີການຊອກຫາຄຳຕອບ.

ຕາຕະລາງທີ 8 ສະຫຼຸບຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໄຈດ້ານຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍ
ປະຖົມວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 3 ເລື່ອງຈຳນວນຄູ່ ຈຳນວນຄືກ.

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິ ການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາ ທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ			
	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ	ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ	ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
1. ຂຶ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	✓			✓
2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	✓			✓

3.ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ	√			√
4.ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ				
5.ສະຫຼຸບບົດຮຽນ	√			√

ຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລ ຄູສາລະວັນ” ແຜນການສອນທີ 3 ເລື່ອງ ເລື່ອງຈຳນວນຄູ່ ຈຳນວນຄຶກ ຕາມກອບແນວຄິດການສອນແບບແກ້ ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບ ໂຄງການ iteam, 2018, 2019) 5 ຂັ້ນ ຝົບວ່າ ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ; ຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນ ກຸ່ມ; ຂັ້ນປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາແລະ ຂັ້ນສະຫຼຸບບົດຮຽນ ນັກສຶກສາຄູມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ, ສ່ວນຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ ບໍ່ມີຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງເຖິງວິທີ ແລະ ຂະບວນແກ້ບັນຫາ ທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ.

ຕາຕະລາງທີ 9 ສະຫຼຸບລວມຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ” ທັງ 3 ແຜນການຈັດການ
ຮຽນ-ການສອນ ດັ່ງລາຍລະອຽດຕໍ່ໄປນີ້

ແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງ ສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບ ໂຄງການ iteam, 2018, 2019)	ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄູ				ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄູ				ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄູ				ວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ ໂຈດບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຂອງນັກສຶກສາຄູ			
	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ ໂຈດບັນຫາ	ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ	ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ ສະແດງ	ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ ໂຈດບັນຫາ	ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ	ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ ສະແດງ	ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ ໂຈດບັນຫາ	ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ	ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ ສະແດງ	ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ	ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ ໂຈດບັນຫາ	ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບ ສະແດງ	ສະແດງດ້ວຍການແຕ້ມແຜນວາດ ສະແດງ	ຂຽນປະໂຫຍກສັ້ນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ
	ແຜນບົດສອນທີ 1				ແຜນບົດສອນທີ 2				ແຜນບົດສອນທີ 3				ລວມທັງ 3 ແຜນບົດສອນ			
1. ຂຶ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ	√			√	√			√	√			√	√			√
2. ແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ	√	√	√	√	√			√	√			√	√	√	√	√
3. ປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສິນທະນາ	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
4. ແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ	√	√	√	√									√	√	√	√
5. ສະຫຼຸບບົດຮຽນ	√			√				√	√			√	√			√

ຜົນການວິເຄາະ “ກໍລະນີສຶກສາການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາສາຍ
ປະຖົມວິທະຍາໄລສຸສາລະວັນ” ທັງ 3 ແຜນການສອນ ຕາມກອບແນວຄິດການສອນແບບແກ້ບັນຫາ (ສະຖາບັນ
ຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສ ປ ປ ລາວ ທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ iteam,
2018, 2019) 5 ຂັ້ນ ຝຶບວ່າ

1. ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

ນັກສຶກສາສາຍມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ທຳຄວາມ
ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

2. ຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ

ນັກສຶກສາສາຍມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ
ທຳຄວາມ

ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ , ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ, ສະແດງດ້ວຍການ
ແຕ້ມແຜນ

ວາດ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

3. ຂັ້ນປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາສາຍ ແລະ ສິນທະນາ

ນັກສຶກສາສາຍມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ
ທຳຄວາມ

ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ , ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ, ສະແດງດ້ວຍການ
ແຕ້ມແຜນ

ວາດ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

4. ຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ຝຶກທັກສະ

ນັກສຶກສາສາຍມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ
ທຳຄວາມ

ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ , ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍແຕ້ມຮູບສະແດງ, ສະແດງດ້ວຍການ
ແຕ້ມແຜນ

ວາດ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

5. ຂັ້ນສະຫຼຸບບົດຮຽນ

ນັກສຶກສາສາຍມີວິທີ ແລະ ຂະບວນການແກ້ໄຈດັບັນຫາທາງຄະນິດສາດດ້ວຍ ທຳຄວາມ
ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ ແລະ ຂຽນປະໂຫຍກສັນຍະລັກ ແລະ ຊອກຫາຄຳຕອບ.

ບົດທີ 5

ສະຫຼຸບຜົນຂອງການວິໄຈ, ອະພິປາຍຜົນ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີແນະ

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ ມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສາປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ ໂດຍການນຳໃຊ້ວິທີການສອນແບບ ຝຶກ ສຳລັບນັກສຶກສາລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ຕາມເກນ (70/70), ປະສິດທິຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ, ປະສິດທິພາບການສອນຂອງບົດສອນ ແລະ ເພື່ອສຳຫຼວດການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ຂອງສຶກສາຄູລະບົບ12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ກຸ່ມທົດລອງທີ່ນຳໃຊ້ນັກສຶກສາຈຳນວນ 18 ຄົນ. ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ ເຊິ່ງໄດ້ມາວິທີເລືອກແບບງ່າຍດາຍ, ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາວິໄຈປະກອບມີ 4 ຊະນິດ, 1) ບົດສອນຈຳນວນ 4 ບົດສອນ, 2) ບົດທົດສອບກ່ອນ ແລະ ຫຼັງຈຳນວນ 8 ຂໍ້ສອບ, ຄຸນນະພາບຂອງບົດສອນບົດສອນ ຈາກການວິເຄາະຂໍ້ມູນຜູ້ວິໄຈ ໄດ້ວິເຄາະປະສິດທິພາບຈາກບົດສອນຕາມເກນ (70/70) . ບົດສອບເສັ້ງຈາກຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ຈຳນວນ 11 ຂໍ້ ມີຄວາມກ້າວໜ້າເທົ່າ ເຊິ່ງຈະໄດ້ນຳສະເໜີຜົນການວິໄຈ, ອະພິປາຍຜົນການວິໄຈ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີແນະຕາມລຳດັບດັ່ງນີ້.

5.1 ສະຫຼຸບຜົນຜົນການວິໄຈ

ຈາກການວິໄຈຫົວຂໍ້ ສຶກສາຄວາມເຂົ້າໃຈວິທີແກ້ບັນຫາໂດຍນຳໃຊ້ທຳບາດກ້າວເຂົ້າໃນການສອນຄະນິດສາດສຳລັບນັກສຶກສາຄູລະບົບ 12+4 ສາຍປະຖົມປີທີ1 ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນສາມາດສະຫຼຸບຜົນໄດ້ດັ່ງນີ້

1. ປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການສອນໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູລະບົບ 12+4 ປີທີ1 ສາຍປະຖົມຂອງວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນໄດ້ 73.33 / 72.58 ເຊິ່ງສູງກວ່າເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ 70 / 70 ແລະ ປະສິດທິຜົນຂອງການຮຽນຮູ້ເທົ່າກັບ 0.54 ໝາຍຄວາມວ່ານັກຮຽນມີຄວາມຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນ 54%

2. ການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູສາຍປະຖົມວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນຕາມກອບແນວຄວາມຄິດການສອນແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ (ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສປລ ລາວທີ່ຮ່ວມມືກັບໂຄງການ Item , 2018,2019) 5 ຂັ້ນຕອນຂອງການແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ພົບວ່າ: ນັກສຶກສາຄູໄດ້ແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດທີ່ເກີດຂຶ້ນທັງສອງດ້ານໃນການຄິດທາງຄະນິດສາດສາດດ້ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ສາມາດຄິດໄລ່ໄດ້ໃນສາມບາດກ້າວໃນການແກ້ໄຂບັນຫາຄື: ເຂົ້າໃຈບັນຫາ, ແກ້ໄຂບັນຫາເປັນບຸກຄົນ ແລະ ຂັ້ນປຽບທຽບແນວຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສົນທະນາສ່ວນຝຶກທັກສະເກີດຂຶ້ນໃນຂັ້ນຝຶກຫັດ (ຝຶກປະຕິບັດ ແລະ ນຳໃຊ້)

5.2 ອະພິປາຍຜົນ

5.2.1 ຄຳສະເລ່ຍຂອງຄະແນນການວັດປະເມີນຜົນຈາກການເຮັດບົດທົດສອບຍ່ອຍ ເຊິ່ງມີຄະແນນສະເລ່ຍຂອງທຸກໆບົດສອນໄດ້ (ຄະແນນເຕັມ 40 ຄະແນນ) ເທົ່າກັບ 73.33 ແລະ ຄະແນນສະເລ່ຍຂອງການວັດຜົນສຳເລັດຫຼັງຮຽນຈົບບົດສອນ (ຄະແນນເຕັມ 40 ຄະແນນ) ເທົ່າກັບ 73.33 ສະນັ້ນ ປະສິດທິພາບຂອງຂະບວນການ (E_1) ເທົ່າກັບ 73.33 ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງຜົນທ້າຍ (E_2) ເທົ່າກັບ 72.58 ໝາຍຄວາມວ່າ ມີປະສິດທິພາບເທົ່າກັບ 73.33/ 72.58 ເຊິ່ງສູງກວ່າ ເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້(ຕາມເກນ 70 / 70) ອັນນີ້ກໍ່ເນື່ອງມາຈາກບົດສອນ ການຈັດກິດຈະກຳ

ຂອງການຮຽນຮູ້ ມີການວາງແຜນການຈັດສ້າງຢ່າງມີຂັ້ນຕອນ ເປັນລະບົບໂດຍໄດ້ດຳເນີນການສຶກສາຕາມຫຼັກສູດ, ວິເຄາະເນື້ອໃນ, ຜົນການຮຽນຮູ້ທີ່ຄາດຫວັງ ແລະ ສຶກສາອົງປະກອບໃນການຂຽນແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ ຮູ້ແລ້ວ ຈຶ່ງລົງມືສ້າງແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ໂດຍໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຜົນການຮຽນຮູ້ທີ່ຄາດຫວັງນຳບົດ ສອນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ທີ່ສ້າງຂຶ້ນ ເຊິ່ງໄດ້ສອດຄ່ອງກັບ ບົດວິທະຍານິພົນຂອງ (ວາດສະໜາ ດອນສີລາ , 2555) ໄດ້ເຮັດການວິໄຈໃນຫົວຂໍ້: ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ວິຊາຄະນິດສາດຕາມຫຼັກຊີບປາ ເລື່ອງ ເສດສ່ວນ ສຳລັບນັກຮຽນລະດັບຊັ້ນປະຖົມສຶກສາ ປີທີ 6 .ຜົນການວິໄຈ ພົບວ່າ: ກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ວິຊາ ຄະນິດສາດຕາມຫຼັກຊີບປາ ມີປະສິດທິພາບສູງກວ່າເກນ 70/70 ໂດຍມີປະສິດທິພາບ 79.17/83.33 ສອດຄ່ອງ ກັບ (ກັນນິກາ ອຳທ້າວ, 1555)ໄດ້ເຮັດການວິໄຈ ໃນຫົວຂໍ້: ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ວິຊາຄະນິດສາດ ຮູບແບບຊີບປາ ເລື່ອງ ການແກ້ໂຈດບັນຫາການບວກ,ລົບ,ຄູນ,ຫານຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ3. ມີປະສິດທິພາບສູງ ກວ່າເກນ 70/70 ໂດຍມີປະສິດທິພາບ 82.71/74.29, ປະສິດທິຜົນຂອງບົດສອນ ແມ່ນເທົ່າກັບ 0.54 ສະແດງ ວ່າ ນັກຮຽນມີຄວາມກ້າວໜ້າໃນການຮຽນ ຄິດເປັນເປີເຊັນ 54% ຍ້ອນວ່າ ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການ ສອນແບບຮ່ວມຮຽນຮ່ວມຄິດເປັນຮູບແບບຂອງການຈັດການຮຽນ - ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ເຮັດໃຫ້ ນັກຮຽນສາ ມາດຄົ້ນພົບຄວາມຮູ້ໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງ ເປັນຂະບວນການທີ່ຈັດການຮຽນ - ການສອນທີ່ມີຜະລັງຄວາມ ຄິດ ເກີດຂຶ້ນຫຼາຍທີ່ສຸດ ເຊິ່ງມັນໄດ້ສອດຄ່ອງກັບ ບົດວິທະຍານິພົນຂອງ(ວະຣາພອນ ວັນຜ່ອງ, 2551) ໄດ້ເຮັດ ການວິໄຈໃນຫົວຂໍ້: ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ວິຊາຄະນິດສາດຕາມຫຼັກຊີບປາ ເລື່ອງ ຜົນຕຳລາຂອງ ຕຳລາ ສຳລັບນັກຮຽນລະດັບຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາ ປີທີ 6 ໂຮງຮຽນນະວະມົນທະນາຊື່ນທິດ ກຽມອຸດົມສຶກສາ ພັດທະນາການ. ຜົນການວິໄຈ ພົບວ່າ: ດັດສະນີປະສິດທິຜົນ ຂອງນັກຮຽນເພີ່ມຂຶ້ນ 80.46% ເຊິ່ງມັນໄດ້ ສອດຄ່ອງກັບ (ພິໄລວັນ ສາທິດ, 2548:102-111) ໄດ້ເຮັດໃນຫົວຂໍ້: ການພັດທະນາແຜນການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດເລື່ອງການປ່ຽນແປງທາງເລຂາຄະນິດຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ2ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຊີບປາຜົນການວິໄຈ ພົບ ວ່າ: ດັດສະນີປະສິດທິຜົນເທົ່າກັບ 0.72

5.2.2. ນັກສຶກສາຄູມີການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ເກີດຂຶ້ນທັງສອງໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ເປັນຄວາມຈິຈຳ (Memorised Reasoning) ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ເປັນຄິດໄລ່ (Algorithmic Reasoning) ໃນ 3 ຂັ້ນຂອງ ບາດກ້າວການສອນ ຄື ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ, ຂັ້ນແກ້ບັນຫາເປັນບຸກຄົນ, ຄູ່ ຫຼື ເປັນກຸ່ມ ແລະ ຂັ້ນປຽບທຽບ ຄວາມຄິດຂອງນັກສຶກສາຄູ ແລະ ສົນທະນາ ເນື່ອງຈາກວ່າໃນຂະບວນການສອນໂດຍສະເພາະການວິເຄາະຄວາມຮູ້ ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນ ເຊິ່ງຜູ້ວິໄຈໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ໃນດ້ານການວາງແຜນຮ່ວມກັນໃນແຕ່ລະບົດສອນ, ສັງເກດ ການສອນ ເນັ້ນໃສ່ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບຕົວຜູ້ຮຽນເປັນສິ່ງສຳຄັນໃນດ້ານ ຄວາມຮູ້ເດີມທີ່ຮຽນຜ່ານມາຂອງຜູ້ຮຽນເພື່ອ ໃຫ້ເຊື່ອມໂຍງໃນບົດຮຽນທີ່ຈະຮຽນຕໍ່ໄປ ແລະ ຄວາມຮູ້ໃໝ່ທີ່ໄດ້ຈາກການຮຽນຮູ້ໃນການປະຕິບັດກິດຈະກຳເພື່ອຜູ້ ຮຽນຈະໄດ້ໄປນຳໃຊ້ໃນບົດອື່ນ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບ Papadopoulos (2015) ທີ່ພົບວ່າຄວາມສາມາດຂອງນັກຮຽນ ໃນການສະແດງເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຢ່າງສົມເຫດຜົນຖືກຄິດນອກກອບທີ່ເປັນຂອງເຂົາເຈົ້າເອງ ເພາະເຂົາເຈົ້າ ຜະຍາຍາມທີ່ຈະຖາມເພື່ອເຊື່ອມໂຍງໃຫ້ເຂົ້າກັບວິທີປະຕິບັດ. ນອກຈາກນີ້, ຜູ້ວິໄຈຍັງມີການສະທ້ອນຜົນການສອນ ຮ່ວມກັນໃນທຸກແຜນບົດສອນ ເພື່ອເປັນການພັດທະນາຂະບວນການສອນຈາກການວັດ ແລະ ຕີລາຄາຜົນໄດ້ຮັບ

ຂອງການຮຽນ-ການສອນເພື່ອນຳຜົນໄປປັບປຸງແຜນບົດສອນຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກສຶກສາຄູ. ອີກດ້ານໜຶ່ງເນື່ອງຈາກການຈັດການສອນໂດຍຜ່ານການແກ້ບັນຫານີ້ ນັກສຶກສາຄູມັກສະແດງແນວຄິດໃນການອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງຂອງຕົນເອງພາຍໃນຫ້ອງເພື່ອໃຫ້ຜູ້ອື່ນຮັບຮູ້ນຳ, ມີການນຳສະເໜີແນວຄິດອະພິປາຍໂຕ້ແຍ້ງພາຍໃນກຸ່ມໃນລະຫວ່າງການແກ້ບັນຫາແລ້ວກໍ່ຈະເກີດການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ມີລັກສະນະເຫັນດີ, ມີລັກສະນະຄັດຄ້ານ ແລະ ຍອມຮັບຝັງ, ຕິດຕາມພ້ອມທັງກວດສອບການໃຫ້ເຫດຜົນເພື່ອຕ້ອງການໃຫ້ຄົນອື່ນຍອມຮັບໃນເຫດຜົນຂອງຕົນ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຜືນທີ່ພຽງພໍໃນການສະແດງເຫດຜົນແບບສ້າງສັນໃນລະຫວ່າງການແກ້ບັນຫາທີ່ບໍ່ເຄີຍພົບມາກ່ອນ. (Papadopoulos, 2015). ສ່ວນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດທີ່ເປັນຄວາມຈິຈຳ (Memorised Reasoning) ເກີດຂຶ້ນໃນຂັ້ນສະຫຼຸບບົດຮຽນ ແລະ ການໃຫ້ເຫດຜົນທີ່ເປັນຄິດໄລ່ (Algorithmic Reasoning) ເກີດຂຶ້ນໃນຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ/ເຝິກທັກສະພຽງຢ່າງດຽວ ສາເຫດເພາະວ່າ ການເຮັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນບາງເທື່ອກໍ່ບໍ່ແມ່ນແຕ່ນັກຮຽນເປັນຜູ້ເຮັດກິດຈະກຳພຽງຝ່າຍດຽວ ເນື່ອງຈາກໃນລະຫວ່າງຂບວນການສອນ ຄູ່ຜູ້ສອນກໍ່ມີບົດບາດສຳຄັນທີ່ຄວນຈະເຂົ້າມາມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳຂອງນັກຮຽນບໍ່ວ່າຈະເປັນການໃຊ້ຄຳຖາມເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນອະທິບາຍແກ້ບັນຫາຂອງຕົນເອງ ແລະ ມີສ່ວນຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນກຄົນອື່ນໄດ້ຮັບຝັງແນວຄິດຈາກການອະທິບາຍຂອງເພື່ອນໄປພ້ອມກັບຄູ, ການຖາມຂອງຄູຍັງຊ່ວຍກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນມີການຄິດວິເຄາະ, ໄຈ້ແຍກເພື່ອຊີ້ແຈງ ແລະ ອະທິບາຍເຫດຜົນຂອງຕົນໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ. ເຖິງແມ່ນວ່າ ໃນຂະບວນການສອນທີ່ສອນດ້ວຍຜ່ານການແກ້ບັນຫາ ເຊິ່ງເປັນຕົວກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນທີ່ມີຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດຕ່າງກັນເຂົ້າຮ່ວມໄດ້, ມີໂອກາດແກ້ບັນຫາໄດ້ຫຼາກຫຼາຍເຊິ່ງວິທີການທີ່ຜູ້ຮຽນນຳມາໃຊ້ນັ້ນລ້ວນແຕ່ຖືກຮອງຮັບ ແລະ ສະໜັບສະໜູນດ້ວຍເຫດຜົນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແຕ່ການສອນດ້ວຍວິທີການແກ້ບັນຫານີ້ນັກສຶກສາຄູຍັງບໍ່ຄຸ້ນເຄີຍກັບວິທີການສອນດັ່ງກ່າວ ແລະ ບໍ່ເຄີຍຜ່ານການຮຽນດ້ວຍການຄິດແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງມາກ່ອນປະກອບກັບຕ້ອງການໃຫ້ຜູ້ຮຽນຕ້ອງແກ້ບັນຫາດ້ວຍການຄິດໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງຍິ່ງເປັນການຍາກທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນສະແດງເຫດຜົນອອກມາໄດ້ ມີພຽງແຕ່ນັກຮຽນສ່ວນໜ້ອຍເທົ່ານັ້ນທີ່ສະເໜີເຫດຜົນເພື່ອອະທິບາຍແນວຄິດໃຫ້ເພື່ອນຝັງໃນກຸ່ມຫຼືໃນຫ້ອງຮຽນ ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມຜົນການສຶກສາທີ່ຜ່ານມາຈາກ The Third International Mathematics and science Study [TIMSS] (National Research, 1996) ອະທິບາຍເຖິງການທີ່ເດັກນັກຮຽນບໍ່ໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍໃຊ້ສິ່ງທີ່ສອດຄ່ອງກັນ, ຖ້າພວກເຂົາບໍ່ເຫັນການເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດເພື່ອໃຊ້ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນສິ່ງນີ້ໄປສູ່ສະຖານະການໃໝ່, ການຮຽນຮູ້ຂະບວນການອັນສະຫຼັບຊັບຊ້ອນໃນການໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍສິ່ງທີ່ສອດຄ່ອງກັນດ້ວຍແນວຄິດທາງຄະນິດສາດ ແລະ ສະແດງເຖິງຂະບວນການທີ່ເປັນພື້ນຖານໃນການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດຂອງເດັກນັກຮຽນນັ້ນ ເພື່ອເປັນຍຸດທະວິທີໃນຫ້ອງຮຽນໃນການຊ່ວຍເຫຼືອເດັກນັກຮຽນໃຫ້ໃຊ້ທຳມະຊາດຂອງການໃຫ້ເຫດຜົນ. ສະນັ້ນ, ຜູ້ຮຽນຜູ້ອື່ນຍັງບໍ່ທັນມີຄວາມກ້າຫານທີ່ຈະຂະຫຍາຍຄວາມຈາກການໃຫ້ເຫດຜົນຂອງເພື່ອນເພາະຍັງຂາດຄວາມໝັ້ນໃຈໃນຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງເຫດຜົນທີ່ຈະທົບທວນຫຼືນຳສະເໜີຂຶ້ນມາໃຫ້ຜູ້ອື່ນຮັບຮູ້ນຳ ເຊິ່ງເປັນສິ່ງຈຳເປັນສຳຄັນທີ່ຈະຊ່ວຍຜັດທະນາຂະບວນການສອນ ແລະ ຂະບວນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງຜູ້ຮຽນສອດຄ່ອງກັບຜົນການສຶກສາເມື່ອຜ່ານມາຂອງ TIMSS (National Research, 1996) ສະເໜີໄວ້ວ່າ ນັກຮຽນຈະບໍ່ໃຫ້ເຫດຜົນໂດຍໃຊ້ການປຽບທຽບ ຖ້າເຂົາບໍ່ເຫັນຄວາມເຊື່ອມໂຍງຫຼືຄວາມກ່ຽວຂ້ອງສຳພັນກັນລະຫວ່າງແນວຄິດທາງຄະນິດສາດຕ່າງໆ ແລະ ການໃຊ້ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຄວາມເຊື່ອມໂຍງສຳພັນນີ້ເພື່ອເຂົ້າເຖິງລາຍລະອຽດຂອງສະຖານະການໃໝ່.

5.3. ສະເໜີແນະ

5.3.1 ຂໍສະເໜີແນະຈາກການວິໄຈ

1. ການຈັດກິດຈະກຳກຸ່ມຄູ່ສອນຄວນຈະມີການກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນພ້ອມສະແດງຄວາມຄິດເຫັນມີການປຶກສາຫາລືໃນລະຫວ່າງການປະຕິບັດກິດຈະກຳ.
2. ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍການນຳໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບຝຶກ ເປັນຍຸດທະວິທີໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ຄູ່ຄວນກຽມພ້ອມໃນການສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ການເຮັດວຽກເປັນກຸ່ມ ຫຼື ເປັນຄູ່.

5.3.2 ຂໍສະເໜີແນະໃນການນຳຜົນວິໄຈໄປໃຊ້

1. ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍການນຳໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ ຝຶກ ສິ່ງສຳຄັນເມື່ອຮຽນຈົບບົດຮຽນແລ້ວໃຫ້ນັກຮຽນເຮັດບົດທົດສອບຢ່ອຍ.
2. ຄູ່ສອນຄວນຊ່ວຍເຫຼືອ ຫຼື ແນະນຳນັກຮຽນເຖິງວິທີກວດສອບໃຫ້ຄະແນນແບບຝຶກຫັດທີ່ສະແດງວິທີຫາຄຳຕອບ ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດກວດສອບໃຫ້ຄະແນນຢ່າງຖືກຕ້ອງ

5.3.3 ຂໍສະເໜີແນະສຳລັບຜູ້ທີ່ຈະເຮັດການວິໄຈໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປ

1. ຄວນນຳເອົາວິທີສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫານີ້ໄປທົດລອງໃຊ້ໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການສອນກັບວິຊາອື່ນໆ ແລະ ຊັ້ນຮຽນອື່ນໆເນື່ອງຈາກວ່າການນຳໃຊ້ວິທີດັ່ງກ່າວນີ້ເຮັດໃຫ້ມີປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນດີຂຶ້ນ.
2. ຄວນສຶກສາການປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ຫຼື ປະສິດທິພາບການຈັດການຮຽນ - ການສອນດ້ວຍວິທີສອນແບບແກ້ໄຂບັນຫາ ກັບວິທີສອນແບບອື່ນໆ ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ດ້ານດີ ແລະ ດ້ານອ່ອນແຕ່ລະຮູບແບບການສອນເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ເກີດການພັດທະນາຮູບການຈັດການຮຽນ-ການສອນໃຫ້ມີປະສິດທິພາບຍິ່ງຂຶ້ນ.

ເອກະສານອ້າງອີງ

Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educ Stud Math*, 255-276.

ກັນນິກາ ອຳທ້າວ. (1555). ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ວິຊາຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຊີປາເລື່ອງການແກ້ໂຈດ
ບັນຫາການບວກ, ລົບ, ຄູນ, ຫານ. ຂອນແຖນ: ມະຫາວິທະຍາໄລຂອນແຖນ.

ຝິໄລວັນ ສາທິດ. (2548:102-111). ການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດເລື່ອງການປ່ຽນແປງທາງ
ເລຂາຄະນິດຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ2 ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຊີປາ. ມະຫາສາລະຄາມ: ມະຫາວິທະຍາໄລສາລະຄາມ.

ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ

ແບບຟອມສັງເກດໃນຫ້ອງຮຽນ

ຕອນທີ 1. ຂໍ້ມູນພື້ນຖານຂອງຄູ່ໃຫ້ຂໍ້ມູນ

ວັນ/ເດືອນ/ປີ ທີ່ສັງເກດ
ຊື່ ແລະ ນາສະກຸນ ຜູ້ສັງເກດ
ຊື່ກິດຈະກຳຫຼືຫົວຂໍ້ການສອນ
ຊົ່ວໂມງທີ, ຂັ້ນ
ຊື່ຄູສອນ

ຕອນທີ II. ເນື້ອໃນທີ່ບັນທຶກໃນການສັງເກດ

ຂັ້ນທີ1: ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ (ນຳສະເໜີໂຈດບັນຫາ)

1. ໂຈດບັນຫາກາຍເປັນບັນຫາຂອງນັກຮຽນຫຼືບໍ່? ຍ້ອນຫຍັງ? ພ້ອມໃຫ້ອະທິບາຍເຫດຜົນ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ຂັ້ນທີ2: ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ

2. ແນວຄິດວິທີແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາເປັນແນວໃດ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາທີ່ຄູ່ຮ່ວມກັນສ້າງຂຶ້ນເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ3: ປຽບທຽບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ

4. ແນວຄິດວິທີແກ້ບັນຫາທີ່ແຕກຕ່າງກັນຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຂອງນັກຮຽນທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາ ເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ4: ແກ້ບົດເຝິກຫັດ

6. ນັກຮຽນນຳໃຊ້ບົດຮຽນທີ່ໄດ້ຈາກການແກ້ບັນຫາ ແລະ ປຽບທຽບແນວຄິດຮ່ວມກັນໄປໃຊ້ໃນການແກ້ບົດເຝິກຫັດແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ5: ສະຫຼຸບບົດຮຽນ

7. ຄູ ແລະ ນັກຮຽນສະຫຼຸບເນື້ອໃນໃຈຄວາມສໍາຄັນຂອງບົດຮຽນຊື່ວໂມງນີ້ຄືແນວໃດ? ມີຫຍັງແດ່?

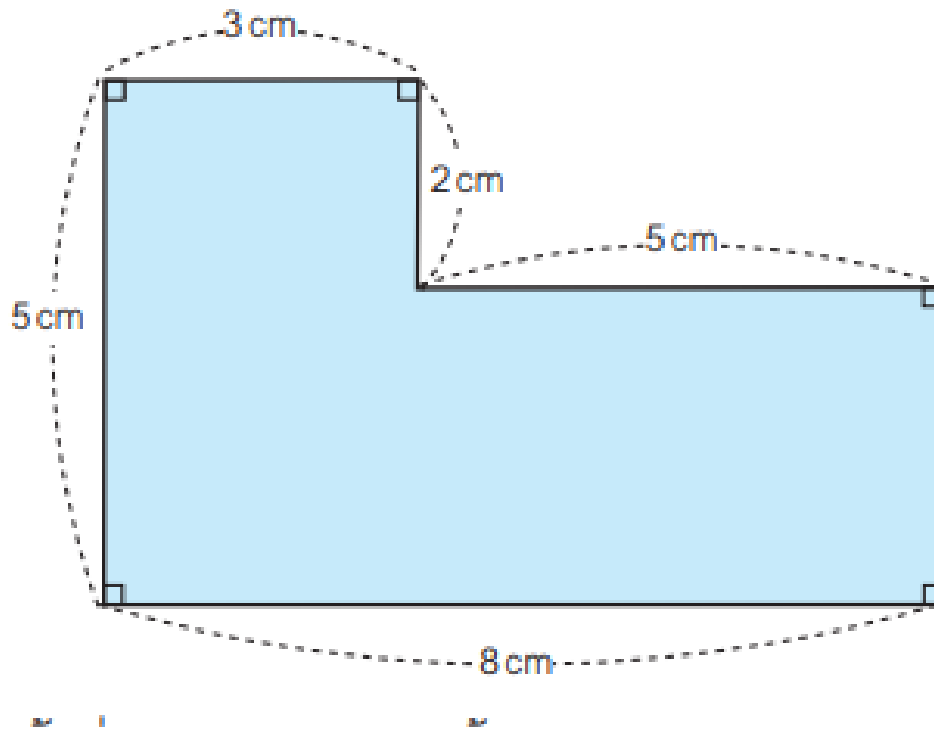
.....

.....

.....

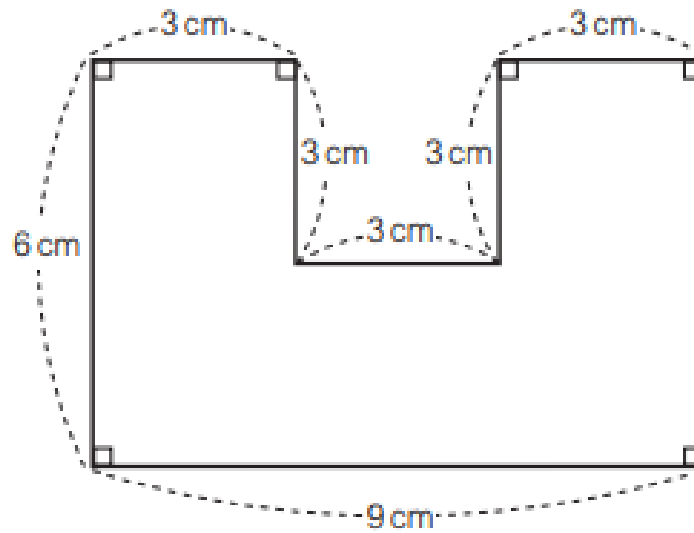
ໃບກົດຈະກຳ

1. ຈົ່ງສະແດງວິທີຄິດເລື່ອນຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍວິທີ



ບົດທົດສອບກ່ອນຮຽນຫຼັງການຮຽນ

2. ຈົ່ງສະແດງວິທີຄິດເພື່ອຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍວິທີ



ບົດສອນຄະນິດສາດ

ຂໍ້ມູນທົ່ວໄປ			
ຊື່ຄູສອນ: ອຈ ບຸນເໜືອ ອິນທະລາດ ຜູ້ຮ່ວມສ້າງແຜນ ປທ ບາຈຽງ ອິນທະວົງສາ ປທ ບຸນເໜືອ ອິນທະລາດ ປທ ແສນຮັກ ບຸນມິ	ຊື່ໂຮງຮຽນ:	ວິຊາ: ຄະນິດສາດ	ຂັ້ນຮຽນ: ນັກສຶກສາຄູປີທີ1 ຈຳນວນນ/ຮທັງໝົດ: ຍິງ:
ບົດທີ:	ຊື່ບົດຮຽນ: ວິທີສະແດງຄວາມກວ້າງ (ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈ)	ວັນທີ ແລະ ເວລາ:	ຈຳນວນນັກຮຽນທີ່ຕ້ອງຝຶກເວົ້າພາສາລາວ:
I. ຈຸດປະສົງ: - ໃຫ້ນັກສຶກສາຄູສາມາດຄິດວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບເລຂາຄະນິດທີ່ໄດ້ປະກອບມາຈາກຮູບສີ່ແຈສາກ ແລ້ວສາມາດຊອກຫາເນື້ອທີ່ໄດ້ໂດຍໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກບົດຮຽນທີ່ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດທີ່ໄດ້ຮຽນຜ່ານມາແລ້ວ. - ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາຄູສາມາດນຳວິທີສອນໂດຍໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກບົດຮຽນທີ່ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດເຂົ້າໃນການສອນຝຶກຫັດ.			

II. ການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ
ວິທີການປະເມີນເພື່ອປັບປຸງການຮຽນ: ສັງເກດການແກ້ບັນຫາໄດ້ດ້ວຍຫຼາຍວິທີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.
ວິທີການປະເມີນເພື່ອສະຫຼຸບຜົນການຮຽນ: ສັງເກດຈາກການອະທິບາຍເຫດຜົນໃຫ້ຟັງ ແລະ ການນຳໄປໃຊ້ແກ້ໃນບົດຝຶກຫັດ.

III. ເນື້ອໃນຕົ້ນຕໍ	
ຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບເລຂາຄະນິດປະກອບດ້ວຍຫຼາຍວິທີດ້ວຍການສະແດງອອກແບບຕ່າງໆ.	
IV. ສື່ການຮຽນການສອນ	
ຮູບພາບທີ່ຂະຫຍາຍເປັນຮູບໃຫຍ່, ບັນທັດ, ໃບງານ	ການຊ່ວຍເຫຼືອນັກຮຽນທີ່ຕ້ອງການຝຶກພາສາລາວ:
V. ກິດຈະກຳການຮຽນການສອນ	
1. ຂຶ້ນນຳເຂົ້າສູ່ບົດຮຽນ (5 ນາທີ) - ຄູຂຽນຫົວບົດໃສ່ກະດານ - ທວນຄືນບົດຮຽນດ້ວຍການຖາມ ສຸດຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດ ມີຄືແນວໃດ? - ນັກຮຽນຊ່ວຍກັນສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ	

$A(\text{ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ}) = \text{ລວງກວ້າງ} \times \text{ລວງຍາວ}$ ຫຼື $A = \text{ລວງຍາວ} \times \text{ລວງກວ້າງ}$

$A(\text{ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຈະຕຸລັດ}) = \text{ຂ້າງ} \times \text{ຂ້າງ}$

2. ຂັ້ນຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ (30 ນາທີ)

ກິດຈະກຳທີ 1

ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

- ຄູ່ຮຽນ 3 ຈົ່ງຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບລຸ່ມນີ້ໂດຍນຳໃຊ້ສູດ
- ຄູ່ຕິດຮູບພາບໃສ່ກະດານ (ຄູ່ຮຽນຮູບພາບຈາກປຶ້ມແບບຮຽນ)
- ໃຫ້ນັກຮຽນອ່ານ ແລະ ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ
- ຄູ່ຮຽນຄຳແນະນຳ ຈົ່ງຄິດເບິ່ງວ່າຈະເຮັດແນວໃດຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຊຶ່ງນີ້ໄດ້?



ຂັ້ນແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນ

ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບດ້ານເທິງສາມາດຊອກໄດ້ດ້ວຍຫຼາຍວິທີ

- ຄູ່ຍ່ອຍໃບງານໃຫ້ນັກສຶກສາທຸກກຸ່ມ
- ນັກສຶກສາຄິດຫາວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ ແລ້ວຂຽນວິທີການໃສ່ໃບງານ

(ມີຫຼາຍວິທີແກ້ທີ່ຫຼາກຫຼາຍກວ່າ 3 ວິທີຂຶ້ນໄປ)

ຂັ້ນນຳສະເໜີປຽບທຽບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ

- ໃຫ້ນັກສຶກສາທຸກກຸ່ມຫຼືບາງກຸ່ມອອກມາອະທິບາຍເຫດຜົນຫຼືແນວຄິດວິທີການປຽບຂອງແຕ່ລະກຸ່ມໃນກະດານ

- ຄູ່ສັງລວມແນວຄິດຂອງນັກສຶກສາທຸກກຸ່ມ
- ສະຫຼຸບຕາມແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ ເຊັ່ນ ຖ້າຄິດໂດຍອີງໃສ່ການຄິດໄລ່ຈາກສູດຮູບສີ່ແຈສາກ ແລະ ຮູບຈະຕຸລັດກໍ່ສາມາດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບຈາກໂຈດບັນຫາໄດ້.

ຂັ້ນແກ້ບົດເຝິກຫັດ

- ຄູ່ໃຫ້ນັກຮຽນແກ້ບົດເຝິກຫັດ ໃນຂໍ້ສາມລ່ຽມ 5
- ຄູ່ຕ້ອງຄຳຖາມຫຼືກຽມໃບງານມາໃຫ້ຫຼືໃຫ້ນັກຮຽນກ່າຍຄຳຖາມໃສ່ປຶ້ມຂຽນ
- ຄູ່ສັງເກດ ແລະ ຕິດຕາມການແກ້ບົດເຝິກຫັດຂອງນັກສຶກສາຄູ່

3. ຂັ້ນສະຫຼຸບ 5 ນາທີ

- ຄູ່ສະຫຼຸບຮ່ວມກັບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນທີ່ໄດ້ຮຽນເນື້ອໃນໃຈຄວາມສຳຄັນຂອງມື້ນີ້
- ໃຫ້ນັກສຶກສາກ່າຍໃສ່ປຶ້ມຂຽນ

VI. ການປະເມີນຕົນເອງສຳລັບຄູ

ນັກຮຽນທີ່ບັນລຸຈຸດປະສົງຂອງບົດຮຽນ:

.....

.....

.....

.....

ວິທີປັບປຸງການສອນຂອງຄູໃນປີຕໍ່ໄປ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ບົດສອນວິຊາຄະນິດສາດ

ຂໍ້ມູນທົ່ວໄປ			
ຊື່ຄູສອນ: ອຈ ບຸນເໜືອ ອິນທະລາດ ຜູ້ຮ່ວມສ້າງແຜນ ຊອ ປທ ນາງ ພັນທະມິດ ສີບຸນເຮືອງ ບຸນນອງ ສອນນາລີ ມະໄລສິດ ສີບຸນເຮືອງ	ຊື່ໂຮງຮຽນ:	ວິຊາ: ຄະນິດສາດ	ຂັ້ນຮຽນ: ນັກຮຽນປີທີ5 ຈຳນວນນ/ຮທັງໝົດ: ຍິງ:
ບົດທີ: 9	ຊື່ບົດຮຽນ: ເນື້ອທີ່ຮູບສີ່ ແຈ ແລະ ຮູບ ສາມແຈ	ວັນທີ ແລະ ເວລາ:	ຈຳນວນນັກຮຽນທີ່ ຕ້ອງຝຶກເວົ້າພາສາ ລາວ:
VI. ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກຮຽນ - ສາມາດຄິດຫຼາຍຮູບແບບ ແລະ ອະທິບາຍວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຄ່າງໝູໄດ້.			

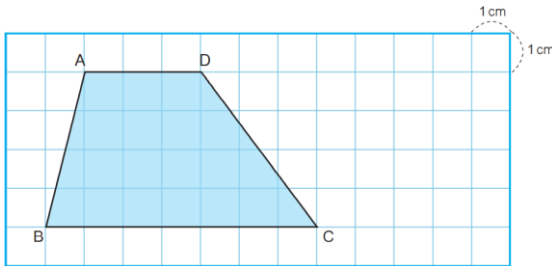
VII. ການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນ
ວິທີການປະເມີນເພື່ອປັບປຸງການຮຽນ: ສັງເກດການດັດແປງຮູບຄ່າງໝູໃຫ້ເປັນຮູບທີ່ຮູ້ຈັກວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່.
ວິທີການປະເມີນເພື່ອສະຫຼຸບຜົນການຮຽນ: ສັງເກດຈາກການອະທິບາຍເຫດຜົນໃຫ້ຟັງຄິດຫາວິທີຊອກເນື້ອທີ່ຮູບຄ່າງໝູ ແລະ ແຕ້ມຮູບໃສ່ປຶ້ມຂຽນ.

VIII. ເນື້ອໃນຕົ້ນຕໍ	
ວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຄ່າງໝູໂດຍປ່ຽນຮູບຄ່າງໝູເປັນຮູບສີ່ແຈຂະໜານ ແລະ ແບ່ງອອກເປັນຮູບສາມແຈ	
IX. ສື່ການຮຽນການສອນ	
ຮູບພາບທີ່ຂະຫຍາຍເປັນຮູບໃຫຍ່ຈາກປຶ້ມແບບຮຽນໜ້າ ທີ100-101 , ບັນທັດ, ໃບງານ, ມິດຕັດ,	ການຊ່ວຍເຫຼືອນັກຮຽນທີ່ຕ້ອງການຝຶກພາສາລາວ:
X. ກິດຈະກຳການຮຽນການສອນ	
3. ຂັ້ນນຳເຂົ້າສູ່ບົດຮຽນ (5 ນາທີ) - ຄູຂຽນຫົວບົດໃສ່ກະດານ - ທວນຄືນບົດຮຽນດ້ວຍການຖາມ ຄູຍົກຮູບພາບຮູບເລຂາຄະນິດ: ຮູບສີ່ແຈສາກ, ຮູບຈະຕຸລັດ, ຮູບສີ່ແຈຂ້າງຂະໜານ ແລະ ຮູບສາມແຈ ເນື້ອທີ່ຂອງແຕ່ລະຮູບ ມີຄືແນວໃດ? - ນັກຮຽນຊ່ວຍກັນສະແດງຄວາມຄິດເຫັນສູດແຕ່ລະຮູບ (ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບສີ່ແຈສາກ)=ລວງກວ້າງXລວງຍາວ , ຮູບສີ່ແຈຂ້າງຂະໜານ=ຜື່ນXລວງສູງ (ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຈະຕຸລັດ)=ຂ້າງXຂ້າງ, ຮູບສາມແຈ= ຜື່ນຄູນລວງສູງຫານສອນ	

4. ຂັ້ນຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ (30 ນາທີ)

ຂັ້ນເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ

- ຄູຂຽນ 1 ໃສ່ກະດານມາຄິດວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຄາງໝູ ABCD ລຸ່ມນີ້:
- ຄູຕິດຮູບ 1 ກະດານ (ຄູກຽມຮູບຟາບຈາກປື້ມແບບຮຽນໜ້າທີ100)



- ໃຫ້ນັກຮຽນອ່ານ ແລະ ທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ
- ຄູຂຽນຄຳແນະນຳ ຈົ່ງຄິດເບິ່ງວ່າຈະເຮັດແນວໃດຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບດັ່ງກ່າວ?



ຂັ້ນແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນ

ເນື້ອທີ່ຂອງຮູບດ້ານເທິງສາມາດຊອກໄດ້ດ້ວຍຫຼາຍວິທີ

- ຫຼາຍໂບງານໃຫ້ນັກຮຽນແຕ່ລະກຸ່ມຫຼືເຮັດເປັນຄູ່
- ນັກສຶກສາຄິດຫາວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ ແລ້ວຂຽນວິທີການໃສ່ໂບງານ (ມີຫຼາຍວິທີແກ້ທີ່ຫຼາກຫຼາຍກວ່າ 3 ວິທີຂຶ້ນໄປ)
- ຖ້ານັກຮຽນຄິດບໍ່ອອກຄູຈະໃຊ້ຄຳຖາມເພີ່ມເພື່ອຊ່ວຍນັກຮຽນວ່າໃຊ້ວິທີຮຽນຜ່ານມາຮູບສີ່ແຈຂ້າງຂະໜານ ແລະ ຮູບສາມແຈໄດ້ບໍ່ ?

ຂັ້ນນຳສະເໜີປຽບທຽບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ

- ໃຫ້ນັກຮຽນທຸກກຸ່ມຫຼືບາງກຸ່ມອອກມາອະທິບາຍເຫດຜົນຫຼືແນວຄິດວິທີການຄິດປຽບທຽບຂອງແຕ່ລະກຸ່ມ ໃນກະດານ

- ຄູສັງລວມແນວຄິດຂອງນັກສຶກສາທຸກກຸ່ມ
- ສະຫຼຸບຕາມແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ ເຊັ່ນ ຖ້າຄິດໂດຍອີງໃສ່ການຄິດໄລ່ຈາກສູດຮູບສີ່ແຈຂ້າງຂະໜານ ແລະ ຮູບສາມແຈກໍ່ສາມາດຊອກຫາເນື້ອທີ່ຮູບຄາງໝູດັ່ງກ່າວໄດ້.

5. ຂັ້ນຝຶກປະຕິບັດ ແລະ ນຳໃຊ້ (ຂັ້ນແກ້ບົດຝຶກຫັດ) 5 ນາທີ

- ຄູໃຫ້ນັກຮຽນແຕ້ມໃສ່ປື້ມຂອງໃຜລາວ ແລ້ວໃຫ້ເຂົາອະທິບາຍວິທີຄິດຂອງເຂົາເຈົ້າສູ່ໝູ່ຝັງ
- ຄູສັງເກດ ແລະ ຕິດຕາມການແຕ້ມຮູບໃສ່ປື້ມຂອງເຂົາເຈົ້າ.

3. ຂັ້ນສະຫຼຸບ 5 ນາທີ

- ຄູສະຫຼຸບຮ່ວມກັບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນທີ່ໄດ້ຮຽນເນື້ອໃນໃຈຄວາມສຳຄັນຂອງມື້ນີ້
- ໃຫ້ນັກຮຽນກ່າຍໃສ່ປື້ມຂຽນຂອງເຂົາເຈົ້າ

VII. ການປະເມີນຕົນເອງສຳລັບຄູ

ນັກຮຽນທີ່ບັນລຸຈຸດປະສົງຂອງບົດຮຽນ:

.....

.....

.....

ວິທີປັບປຸງການສອນຂອງຄູໃນປີຕໍ່ໄປ:

.....

.....

.....

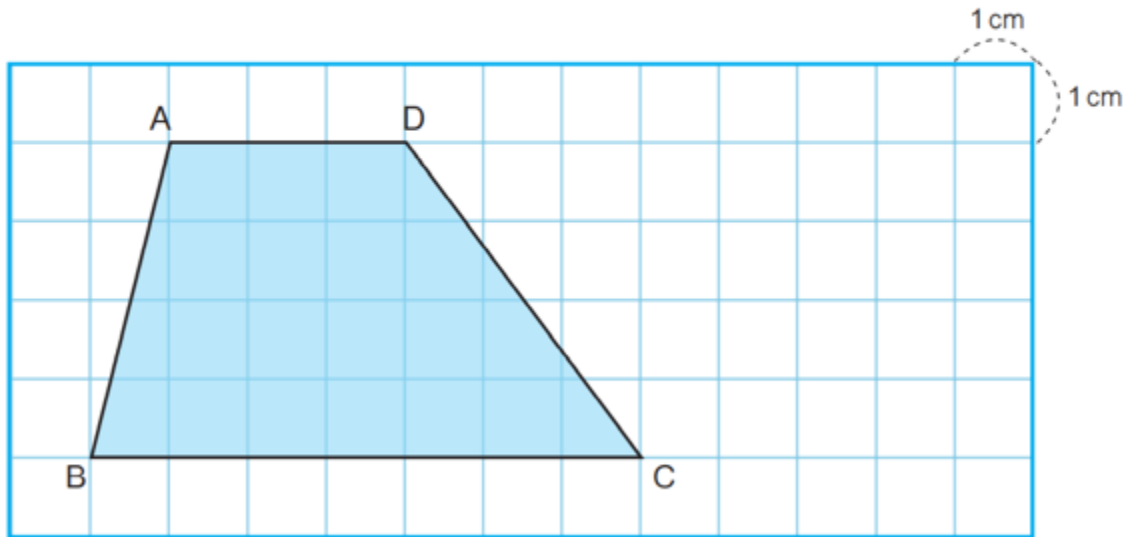
.....

.....

.....

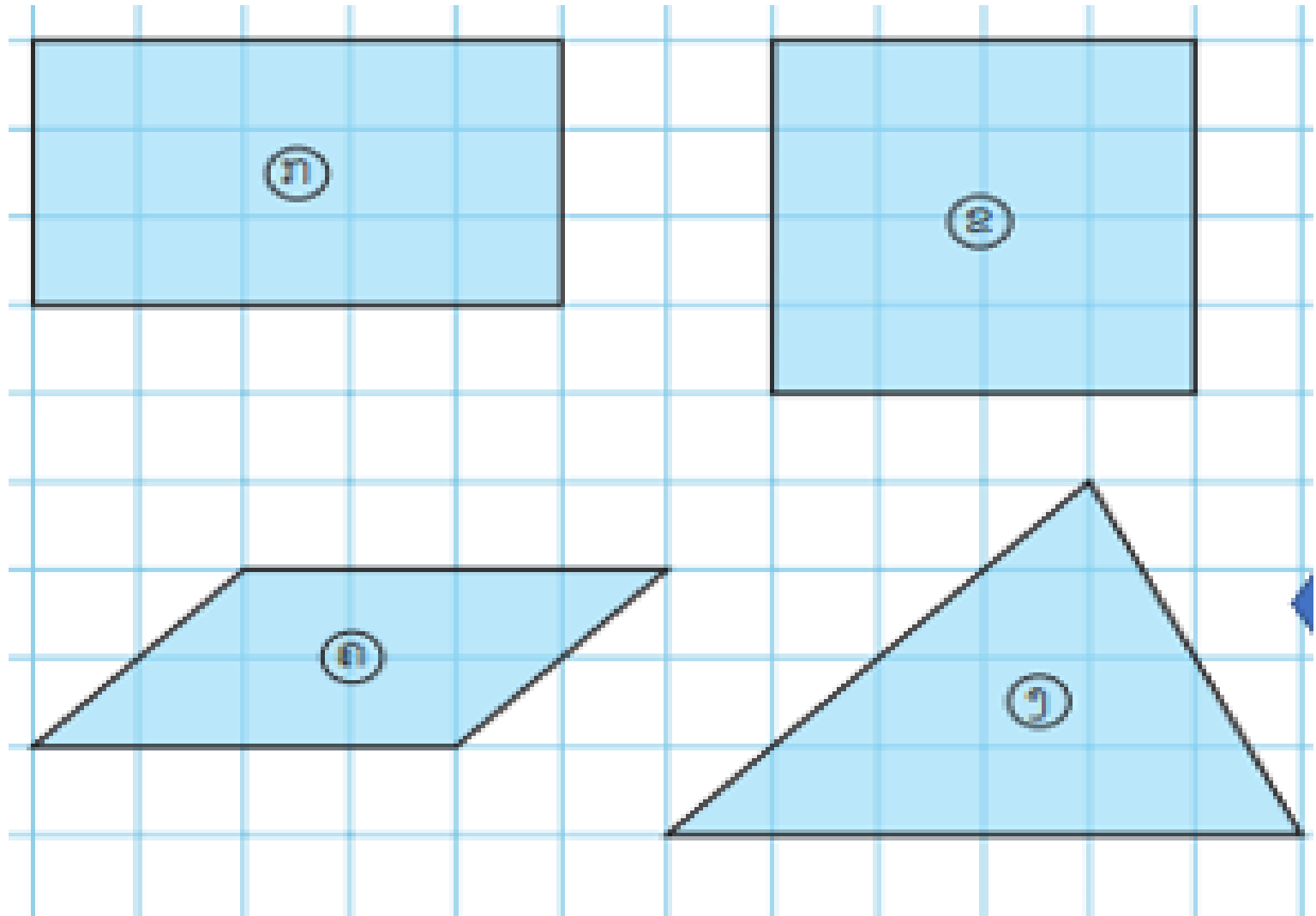
ໃບງານ

1 ມາຄິດວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຄາງໝູ ABCD ລຸ່ມນີ້.



ຄິດຫາວິທີຊອກຫາເນື້ອທີ່ຂອງຮູບຄາງໝູຂ້າງເທິງໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍວິທີເທົ່າທີ່ຈະຫຼາຍໄດ້,

ສື່ການສອນທວນຄືນບົດຮຽນເກົ່າ



ແບບຟອມສັງເກດໃນຫ້ອງຮຽນ

ຕອນທີ 1. ຂໍ້ມູນພື້ນຖານຂອງຄູຜູ້ໃຫ້ຂໍ້ມູນ

ວັນ/ເດືອນ/ປີ ທີ່ສັງເກດ
ຊື່ ແລະ ນາສະກຸນ ຜູ້ສັງເກດ
ຊື່ກິດຈະກຳທີ່ຫຼືຫົວຂໍ້ການສອນ
ຊົ່ວໂມງທີ ຂັ້ນ
ຊື່ຄູສອນ

ຕອນທີ II. ເນື້ອໃນທີ່ບັນທຶກໃນການສັງເກດ

ຂັ້ນທີ1: ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ (ນຳສະເໜີໂຈດບັນຫາ)

1. ໂຈດບັນຫາກາຍເປັນບັນຫາຂອງນັກຮຽນຫຼືບໍ່? ຍ້ອນຫຍັງ? ພ້ອມໃຫ້ອະທິບາຍເຫດຜົນ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ຂັ້ນທີ2: ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ

2. ແນວຄິດວິທີແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາເປັນແນວໃດ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

3. ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາທີ່ຄູ່ຮ່ວມກັນສ້າງຂຶ້ນເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ3: ປຽບທຽບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ

4. ແນວຄິດວິທີແກ້ບັນຫາທີ່ແຕກຕ່າງກັນຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຂອງນັກຮຽນທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາ ເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ4: ແກ້ບົດເຝິກຫັດ

6. ນັກຮຽນນຳໃຊ້ບົດຮຽນທີ່ໄດ້ຈາກການແກ້ບັນຫາ ແລະ ປຽບທຽບແນວຄິດຮ່ວມກັນໄປໃຊ້ໃນການແກ້ບົດເຝິກຫັດແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ5: ສະຫຼຸບບົດຮຽນ

7. ຄູ ແລະ ນັກຮຽນສະຫຼຸບເນື້ອໃນໃຈຄວາມສໍາຄັນຂອງບົດຮຽນຊົ່ວໂມງນີ້ຄືແນວໃດ? ມີຫຍັງແດ່?

.....

.....

.....

.....

ແບບຟອມສຳພາດນັກຮຽນຮຽນ

ຕອນທີ 1. ຂໍ້ມູນພື້ນຖານຂອງຄູຜູ້ໃຫ້ຂໍ້ມູນ

ວັນ/ເດືອນ/ປີ ທີ່ສັງເກດ
ຊື່ ແລະ ນາສະກຸນ ຜູ້ສັງເກດ
ຊື່ກິດຈະກຳທີ່ຫຼີກວ່າຂໍ້ການສອນ
ຊົ່ວໂມງທີ ຂັ້ນ
ຊື່ຄູສອນ

ຕອນທີ II. ເນື້ອໃນທີ່ບັນທຶກໃນການສັງເກດ

ຂັ້ນທີ1: ເຂົ້າໃຈໂຈດບັນຫາ (ນຳສະເໜີໂຈດບັນຫາ)

1. ໂຈດບັນຫາກາຍເປັນບັນຫາຂອງນັກຮຽນຫຼືບໍ່? ຍ້ອນຫຍັງ? ພ້ອມໃຫ້ອະທິບາຍເຫດຜົນ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ຂັ້ນທີ2: ແກ້ບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ

2. ແນວຄິດວິທີແກ້ບັນຫາຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາເປັນແນວໃດ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

3. ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາທີ່ຄູ່ຮ່ວມກັນສ້າງຂຶ້ນເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ3: ປຽບທຽບແນວຄິດຂອງນັກຮຽນ

4. ແນວຄິດວິທີແກ້ບັນຫາທີ່ແຕກຕ່າງກັນຂອງນັກຮຽນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຂອງນັກຮຽນທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊົ່ວໂມງຮຽນຈາກໂຈດບັນຫາ ເປັນແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ4: ແກ້ບົດເຝິກຫັດ

6. ນັກຮຽນນຳໃຊ້ບົດຮຽນທີ່ໄດ້ຈາກການແກ້ບັນຫາ ແລະ ປຽບທຽບແນວຄິດຮ່ວມກັນໄປໃຊ້ໃນການແກ້ບົດເຝິກຫັດແນວໃດ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ຂັ້ນຕອນທີ5: ສະຫຼຸບບົດຮຽນ

7. ຄູ ແລະ ນັກຮຽນສະຫຼຸບເນື້ອໃນໃຈຄວາມສໍາຄັນຂອງບົດຮຽນຊົ່ວໂມງນີ້ຄືແນວໃດ? ມີຫຍັງແດ່?

.....

.....

.....

.....

ປະຫວັດຜູ້ວິໄຈ

ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ ບຸນເໜືອ ອິນທະລາດ
ທີ່ຢູ່ປະຈຸບັນ ບ້ານນາໂດນ ເມືອງ ສາລະວັນ ແຂວງ ສາລະວັນ
ບ່ອນປະຈຳການ ວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ
ປະຫວັດການສຶກສາ

ແຕ່ປີ 1990-1994 ສຶກສາຢູ່ໂຮງຮຽນປະຖົມນາເຫຼັກ ເມືອງ ສາລະວັນ ແຂວງ ສາລະວັນ
ແຕ່ປີ 1995-1997 ສຶກສາຢູ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມຕົ້ນ ເມືອງ ສາລະວັນ ແຂວງ ສາລະວັນ
ແຕ່ປີ 1997-1999 ສຶກສາຢູ່ໂຮງຮຽນມສ ສາລະວັນ ເມືອງ ສາລະວັນ
ແຕ່ປີ 2000-2002 ສຶກສາຢູ່ສ້າງຄູປາກເຊ ຊັ້ນສູງສາຍທຳມະຊາດ ແຂວງ ຈຳປາສັກ
ແຕ່ປີ 2003-2006 ເປັນຄູສອນຢູ່ວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ
ແຕ່ປີ 2007-2008 ສຶກສາຕໍ່ສ້າງຄູປາກເຊ ປະລິນຍາຕີ ຄະນິດສາດ ແຂວງ ຈຳປາສັກ
ແຕ່ປີ 2008-2016 ເປັນຄູສອນຢູ່ວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ
ແຕ່ປີ 2017-2018 ຈົບປະລິນຍາໂທຢູ່ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ສາຂາຫຼັກສູດ ແລະ ການສອນລຸ້ນ5