ຄະນິດສາດ MCA-III
ຄຳອະທິບາຍລະດັບຄວາມສຳເລັດແບບ
ມີການດັດແປງ (ALDs) ເກຣດ 3-8

ເກຣດ 3

ເຮັດບໍ່ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 3)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທັກສະຄະນິດສາດຂັ້ນພື້ນຖານສຸດ ແຕ່ພຽງສອງສາມຂັ້ນເທົ່ານັ້ນ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ.

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ສະແດງຈຳນວນເຕັມດ້ວຍຄຳສັບ; ບວກຈຳນວນເຕັມຫຼາຍຫຼັກ, ຊີ້ບອກຈຳນວນເສດສ່ວນໃຫ້ຖືກຕ້ອງຕາມຮູບແບບພື້ນທີ່.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກຮູບແບບການບວກລົງໃນລາຍການຂອງຕົວເລກ; ຮູ້ຈັກພື້ນຖານຄວາມຈິງທີ່ແທນຄ່າໃນປະໂຫຍກຕົວເລກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ຮູ້ຈັກເສັ້ນປຽບທຽບ; ຊີ້ບອກຮູບພາບໃຫ້ຖືກຕ້ອງກັບຊື່ຮູບຫຼາຍແຈທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີ (ຮູບແບບຂອງບ່ອກ); ຮູ້ຈັກນຳໃຊ້ໄມ້ບັນທັດ ເພື່ອວັດແທກໄລຍະຫ່າງ; ຮູ້ຈັກຄ່າຂອງຫຼຽນ; ສາມາດອ່ານບາຫຼອດວັດຄວາມຮ້ອນ.
- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ອ່ານຂໍ້ມູນຈາກແຖບເສັ້ນສະແດງ.

ເຮັດໄດ້ບາງສ່ວນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 3)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເປັນບາງສ່ວນສຳລັບທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ.

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:**ສະແດງຕົວເລກຈຳນວນເຕັມຂຶ້ນໄປຮອດ 1,000 ໂດຍນຳໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍແທນຕົວເລກແບບ ຂະຫຍາຍ, ປຽບທຽບຕົວເລກຈຳນວນເຕັມເຖິງ 100,000; ລົບຈຳນວນເຕັມຫຼາຍຫຼັກ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງຈັດເປັນກຸ່ມໃໝ່; ຮູ້ຈັກການທະວີຄູນ ແລະການຫານເລກ (2s, 5s, 10s); ຂຽນເສດສ່ວນຕາມຄຳບອກ, ພ້ອມທັງແຖວລຳດັບຕົວເລກ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ບອກຈຳນວນຕໍ່ໄປໃນຮູບແບບ; ສະແດງສະຖານະການແບບງ່າຍໆດ້ວຍປະໂຫຍກຕົວເລກທີ່ກ່ຽວພັນກັບຂໍ້ເທັດຈິງພື້ນຖານແລະສິ່ງທີ່ບໍ່ຮູ້ .
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ບອກຊື່ ແລະອະທິບາຍຮູບຫຼາຍແຈ ຕາມພື້ນຖານຂອງການວາງແນວເປັນພາບທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ ໂດຍການນັບຈຳນວນຂອງຂ້າງ; ກຳນົດລວງຮອບໂດຍນຳໃຊ້ຮູບແບບການບວກ.
- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຊີ້ບອກຊຸດຂໍ້ມູນໃຫ້ຖືກກັບການສະແດງຜົນຂໍ້ມູນ (ຕົວຢ່າງ, ຕາຕະລາງ ຫຼື ກຣາຟ).

ເຮັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 3)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຕາມທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ.

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ປຽບທຽບ ແລະສະແດງຕົວເລກຈຳນວນເຕັມຂຶ້ນໄປຮອດຈຳນວນ 100,000; ແກ້ໄຂບັນຫາໂລກແຫ່ງຄວາມຈິງ ແລະຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ການບວກ ແລະການລົບ; ແທນການທະວີຄູນ ແລະການຫານໃນວິທີຕ່າງໆ (ອ້າງອີງມາດຕະຖານການສຶກສາຣັຖມົນນີໂຊຕາ 3.1.2.3); ປຽບທຽບ ແລະຈັດລຳດັບເສດສ່ວນດ້ວຍຕົວຫານທຳມະດາ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ສືບຕໍ່ໃຫ້ຮູບແບບຕໍ່ຄຳທີ່ກຳນົດ (ເຊັ່ນ ຮູບແບບທີ່ໃຫ້ສາມຄຳທຳອິດກ່ອນ, ຈາກນັ້ນໃຫ້ຊອກຫາຫົກຄຳທີ່ເຫຼືອ); ສະແດງສະຖານະການໂລກແຫ່ງຄວາມຈິງດ້ວຍປະໂຫຍກຕົວເລກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຈຳນວນຕົວຈິງພື້ນຖານ ແລະຈຳນວນທີ່ບໍ່ຮູ້ຈັກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ຮູ້ຈັກເສັ້ນຂະໜານ ແລະເສັ້ນຕັ້ງສາກ; ຄິດໄລ່ລວງຮອບ; ສາມາດຄິດໄລ່ຄ່າແລກປ່ຽນເງິນໂດລາຢ່າງຖືກຕ້ອງ; ສາມາດບອກເວລາຈາກໂມງເຂັ້ມ; ກຳນົດເວລາທີ່ຜ່ານໄປພາຍໃນໜຶ່ງຊົ່ວໂມງ; ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ກ່ຽວກັບການອ່ານເຄື່ອງວັດອຸນນະພູມ ແລະການຄຳນວນອຸນນະພູມ.
- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ສາມາດແປຄວາມໝາຍຂອງກຣາຟແທ່ງ, ກຣາຟສະແດງ ແລະພາບສະແດງຕ່າງໆ.

ເຮັດໄດ້ເກີນມາດຕະຖານ (ເກຣດ 3)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເກີນທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ.

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາໂລກແຫ່ງຄວາມຈິງ ແລະຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ການບວກ, ການລົບ ແລະການຄູນ; ເຂົ້າໃຈຂະໜາດຂອງເສດສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຂະໜາດທັງໝົດ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ມີຄວາມເຂົ້າໃຈແນວຄິດຂອງຮູບແບບ (ເຊັ່ນ ຮູ້ຈັກການເພີ່ມເຂົ້າ ແລະການຖອນອອກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນ); ຕີຄວາມໝາຍປະໂຫຍກຈຳນວນທີ່ບໍ່ຮູ້.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ແຍກແຍະຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງແບບຂະໜານ ແລະແບບຕັ້ງສາກກັບເສັ້ນໃຫ້ຖືກຕ້ອງ; ມີຄວາມເຂົ້າໃຈເຖິງລວງຮອບ; ກຳນົດເວລາທີ່ຜ່ານໄປ ແລະບໍ່ຕ້ອງໃຊ້ກຣາຟິກ.
- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ສາມາດອະທິບາຍຂໍ້ມູນ ແລະສະແດງຜົນຂໍ້ມູນໃນຫຼາກຫຼາຍສະຖານະການ.

ເກຣດ 4

ເຮັດບໍ່ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 4)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທັກສະຄະນິດສາດຂັ້ນພື້ນຖານສຸດແຕ່ພຽງສອງສາມຂັ້ນເທົ່ານັ້ນ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ.

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ສາມາດຈື່ຈຳພື້ນຖານການຄູນ; ການຄິດໄລທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ (ເຊັ່ນ ການໃຊ້ການບວກຄືນເຂົ້າແທນການຄູນ); ໃຊ້ແບບຢ່າງໃນສະແດງເສດສ່ວນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກຮູບແບບໃນລາຍການຈຳນວນຕົວເລກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດຜົນ:** ສາມາດບອກຊື່ຮູບຫຼາຍແຈທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີ (ເຊັ່ນ ຮູບຂອງບ່ອກຕ່າງໆ); ແຍກປະເພດຂອງມຸມໃນແນວທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ (ເຊັ່ນ ມຸມໃນແນວນອນ).
- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ: ສະແດງ**ຂໍ້ມູນຈາກຕາຕະລາງໃນຮູບກຣາຟແທ່ງ.

ເຮັດໄດ້ບາງສ່ວນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 4)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເປັນບາງສ່ວນສຳລັບທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຂໍ້ຖືກຜິດການຄູນພື້ນຖານ ແລະຮູ້ຈັກການໃຈ້ແຍກການຫານບາງຢ່າງ; ຮູ້ທຽບເທົ່າທົດສະນິຍົມ ແລະເສດສ່ວນສຳລັບເຄິ່ງ ແລະສີ່; ໃຊ້ຮູບແບບຕ່າງໆໃນການຄິດໄລ່ດ້ວຍເສດສ່ວນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ໃຊ້ກົດທາງວາຈາເພື່ອດຳເນີນຮູບແບບ; ຊີ້ບອກປະໂຫຍກຕົວເລກກັບຜົນຄູນທີ່ເຮົາຍັງບໍ່ຮູ້ຈັກຜົນອອກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ສາມາດບອກຊື່ ແລະອະທິບາຍຮູບຫຼາຍແຈ ບົນພື້ນຖານຂອງການວາງແນວເປັນພາບທີ່ຄຸ້ນເຄີຍໂດຍນຳໃຊ້ການອ້າງເຫດຜົນເທົ່ານັ້ນ; ຮູ້ຈັກເສັ້ນສັດສ່ວນ; ຮູ້ຈັກສັດສ່ວນທີ່ເໝາະສົມທີ່ສອດຄ້ອງກັບຄຳອະທິບາຍ; ຄິດໄລ່ລວງຮອບເມື່ອທຸກຂ້າງຂອງຮູບກຣາຟີກຖືກກຳນົດ.
- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ສາມາດແປຄວາມໝາຍລະຫວ່າງກຣາຟແທ່ງ ແລະຕາຕະລາງ.

ເຮັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 4)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຕາມທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກໃຈ້ແຍກຂໍ້ຖືກຜິດຂອງການຫານ; ຄູນຕົວເລກຫຼາຍຫຼັກ; ແກ້ປັນຫາການຄູນເມື່ອມີການສະແດງຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທັງໝົດ ແລະຄຳຖາມຖືກກຳນົດໄວ້ຢ່າງຈະແຈ້ງ; ແກ້ໄຂບັນຫາການຫານໂດຍການແກ້ຈາກເງື່ອນໄຂທີ່ຂາດຫາຍໄປ; ເຊື່ອມຕໍ່ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງການຄູນ ແລະການຫານ; ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ມີຫຼາຍຂັ້ນຕອນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການບວກ ແລະການລົບ; ໃຊ້ແບບຈຳລອງເພື່ອກຳນົດສ່ວນເສດເທົ່າທຽບ; ອ່ານ ແລະຂຽນທົດສະນິຍົມຈົນເຖິງລຳດັບທີພັນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ໃຊ້ກົດທາງວາຈາສຳລັບຕາຕະລາງທີ່ມີການໃສ່ຂໍ້ມູນແລະຜົນອອກມາ; ຮູ້ຈັກກົດກ່ຽວກັບພຶດສະຄະນິດສຳລັບຮູບແບບການດຳເນີນການຢ່າງໃດຢ່າງໜຶ່ງ; ສະແດງສະຖານະການໂລກແທ່ງຄວາມຈິງດ້ວຍປະໂຫຍກຕົວເລກກ່ຽວກັບຈຳນວນທີ່ບໍ່ຮູ້ຈັກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ສາມາດບອກຊື່ ແລະອະທິບາຍຮູບຫຼາຍແຈ ແລະຮູບສີ່ລ່ຽມທຳມະດາໂດຍນຳໃຊ້ຄຳນິຍາມ; ຈຳແນກມຸມຕ່າງໆໃນຫຼາຍທິດທາງ; ຄວາມຄິດຕາມຄວາມເຂົ້າ

ໃຈກ່ຽວກັບພື້ນທີ່ໃນຮູບແບບຄວາມຍາວຄູນຄວາມກວ້າງ; ບອກເຖິງການປ່ຽນແປງ (ຕາມທີ່ອ້າງອີງໃນ ມາດຕະຖານການສຶກສາຣັຖມິນນີໂຊຕາ 4.3.3).

- **ວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ລວບລວມ, ຈັດລະບຽບ ແລະສະແດງຜົນຂໍ້ມູນ; ແກ້ໄຂບັນຫາໃນການສະແດງຜົນຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບເສດສ່ວນ.

ເຮັດໄດ້ເກີນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 4)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເກີນທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ເລືອກການດຳເນີນການທີ່ຖືກຕ້ອງໃນການແກ້ໄຂບັນຫາສະຖານະການ; ໃຊ້ກົນລະຍຸດຕ່າງໆໃນການແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນດ້ວຍຂັ້ນຕອນຕ່າງໆ ແລະປະເມີນຜົນໄດ້ຮັບດ້ວຍເຫດຜົນ; ພັດທະນາກົດເກນສຳລັບການບວກ ແລະການລົບຂອງເສດສ່ວນ ດ້ວຍຕົວຫານທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີ; ປຽບທຽບ ແລະ ລຳດັບເລກທົດສະນິຍົມເຖິງພັນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ໃຊ້ຂັ້ນຕອນຕ່າງໆເພື່ອເປັນກົດໃນການນຳສະເໜີຮູບແບບ ໃນຮູບແບບທີ່ແຕກຕ່າງ; ແປ ຄວາມໝາຍລະຫວ່າງສະຖານະການຈິງຂອງໂລກ ແລະປະໂຫຍກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຕົວເລກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ສາມາດບອກຊື່ ແລະຈັດປະເພດຮູບຫຼາຍແຈ ໃນຫຼາກຫຼາຍບໍລິບົດ ແລະການ ນຳສະເໜີ; ເຂົ້າໃຈຮູບຫຼາຍແຈ ຊຶ່ງສາມາດອະທິບາຍໂດຍໃຊ້ຂ້າງ ແລະ/ຫຼື ມູມ; ຄິດໄລ່ພື້ນທີ່ໂດຍການແຍກ ອອກເປັນສ່ວນໆຕາມຮູບຮ່າງຮູບສີ່ແຈ; ໃຊ້ການປ່ຽນຮູບຮ່າງ; ເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດຂອງຄວາມສອດຄ້ອງ (ທີ່ອ້າງອີງຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຣັຖມິນນີໂຊຕາ 4.3.3.4).
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດຂອງການແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການສະແດງຂໍ້ມູນ ລວມທັງ ໄລຍະເວລາ ແລະແຜນພາບເວນ (Venn diagrams).

ເກຣດ 5

ເຮັດບໍ່ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 5)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທັກສະຄະນິດສາດຂັ້ນພື້ນຖານສຸດ ແຕ່ພຽງສອງສາມຂັ້ນເທົ່ານັ້ນ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຂໍ້ຖືກຜິດພື້ນຖານດ້ານການຫານບາງຢ່າງ; ຮູ້ຈັກເສດສ່ວນ ແລະ ທົດສະນິຍົມໃນບໍລິບົດທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກຮູບແບບທີ່ໃຊ້ໃນການນັບຂ້າມ; ເຮັດວຽກດ້ວຍຕົວຢ່າງງ່າຍໆທີ່ຫຼາກຫຼາຍທີ່ໃຊ້ສະແດງ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ແຍກແຍະຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງຮູບຊົງສອງ ແລະສາມມິຕິ; ນຳໃຊ້ການ ຕັ້ງຊື່ຮູບແບບບໍ່ເປັນທາງການ.

- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ການດຳເນີນຂັ້ນຕອນໃນການຊອກຫາຄວາມໝາຍ, ຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າກາງ ແລະ ໄລຍະ ຕາມຄຳແນະນຳໂດຍກົງ; ອ່ານການສະແດງຜົນຂໍ້ມູນ.

ເຮັດໄດ້ບາງສ່ວນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 5)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເປັນບາງສ່ວນສຳລັບທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກຂໍ້ຖືກຜິດພື້ນຖານດ້ານການຫານ; ຮູ້ທິດສະນິຍົມມາດຕະຖານ ແລະ ລາຍການທຽບເທົ່າເສດສ່ວນ (ເຊັ່ນ, $\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{1}{4} = 0.25$)
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກຮູບແບບໃນລາຍການຂອງຕົວເລກ; ແນວທາງການຄິດໄລ່ຕໍ່ການກວດຂໍ້ຖືກຜິດຄຸນສົມບັດການສັບປ່ຽນ ແລະການເຊື່ອໂຍງກັນ; ແກ້ໄຂສົມຜົນດ້ວຍຄຳເວົ້າ ແລະຂັ້ນຕອນດຽວແບບງ່າຍໆ ແລະຄ່າທີ່ບໍ່ເທົ່າກັນ ດ້ວຍການແທນຄ່າທີ່ບໍ່ຮູ້ຈັກ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ**: ຮັບຮູ້ຄຸນລັກຊະນະທີ່ຄ້າຍກັນຂອງຕົວເລກສາມມິຕິ; ຄຳສັບທີ່ຈຳກັດສຳລັບຄຸນລັກຊະນະຕົວເລກສາມມິຕິ; ຮູ້ຈັກເນື້ອທີ່ຕາມຮູບແບບການຄູນ (ເຊັ່ນ, ຄູນທັງສອງຂ້າງຂອງຮູບໃດໜຶ່ງ ເພື່ອຊອກຫາເນື້ອທີ່).
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ການໃຊ້ວິທີທ່ອງຈຳສຳລັບການຄິດໄລ່ຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າກາງ ແລະໄລຍະ (ເຊັ່ນ, ຄ່າສະເລ່ຍຄືຕົວເລກທີ່ເປັນຈຸດສູນກາງໃນລາຍການຕົວເລກໃດໜຶ່ງ); ແປການສະແດງຜົນຂໍ້ມູນແບບງ່າຍໆ ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ.

ເຮັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 5)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຕາມທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ແບ່ງຕົວເລັກຫຼາຍຫຼັກ; ແກ້ບັນຫາການແບ່ງເມື່ອມີຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທັງໝົດ ແລະຄຳຖາມຖືກກຳນົດໄວ້ຢ່າງຈະແจ້ງ; ລຳດັບ ແລະປຽບທຽບເສດສ່ວນ ແລະທິດສະນິຍົມທຳມະດາ; ບວກ ແລະລົບເສດສ່ວນ; ບວກ ແລະລົບທິດສະນິຍົມ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ໃຊ້ຫຼັກເກນເພື່ອສ້າງຮູບແບບ; ແປຄວາມໝາຍລະຫว่າງຮູບແບບ ແລະຫຼັກເກນ; ນຳໃຊ້ຄຸນສົມບັດສັບປ່ຽນ ແລະເຊື່ອໂຍງ; ເຂົ້າໃຈຄ່າທີ່ບໍ່ເທົ່າທຽມກັນແບບງ່າຍໆ; ສະແດງສະຖານະການດ້ວຍສົມຜົນທີ່ມີຕົວປ່ຽນແປງ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ແຍກຕົວເລກສາມມິຕິ ແລະອະທິບາຍຄຸນລັກຊະນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໂດຍໃຊ້ຄຳສັບທີ່ຖືກຕ້ອງ; ໃຊ້ສູດໃນການຄິດໄລ່ພື້ນທີ່, ພື້ນທີ່ພື້ນຜິວ ແລະບໍລິມາດ; ຈຳແນກຮູບທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຄຳນວນຄ່າສະເລ່ຍ ຄ່າສູນກາງ ແລະໄລຍະຫ່າງ, ແລະຂໍ້ມູນທີ່ສາມາດອະທິບາຍໃນຮູບແບບຫຼາຍຢ່າງ (ເຊັ່ນ, ຕາຕະລາງ, ກຣາຟແທ່ງ); ທຳງານໄດ້ຢ່າງດີກັບຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງຜົນ ແລະການແກ້ໄຂບັນຫາ.

ເຮັດໄດ້ເກີນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 5)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເກີນທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ມີຄວາມສາມາດດີໃນການຫານ ແລະຮູ້ຈັກວ່າ ຈະຫານເວລາໃດໃນການແກ້ໄຂບັນຫາຕາມສະຖານະການຕ່າງໆ; ບວກ ແລະລົບຢ່າງມີປະສິດຕິພາບກັບເສດສ່ວນ ແລະທົດສະນິຍົມ.
- **ພົດຊະຄະນິດ:** ທຳງານຢ່າງມີປະສິດຕິພາບຕໍ່ຮູບແບບຕ່າງໆ ແລະ/ຫຼື ຫຼັກເກນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການດຳເນີນການຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງຢ່າງ ຫຼື ທຳງານກັບບັນຫາທີ່ຊັບຊ້ອນ; ໃຊ້ຄຸນສົມບັດໃນການສັບປ່ຽນ, ລວມ ແລະ ກະຈາຍ; ຕີຄວາມໝາຍຄ່າທີ່ບໍ່ເທົ່າທຽມໂດຍໃຊ້ຕົວປ່ຽນແປງ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ມີຄວາມເຂົ້າໃຈການເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງສອງ ແລະສາມມິຕິ; ເຂົ້າໃຈແນວຄິດດ້ານພື້ນທີ່, ພື້ນຜິວເນື້ອທີ່ ແລະບໍລິມາດ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ເຂົ້າໃຈຄວາມຄິດກ່ຽວກັບຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າສູນກາງ ແລະໄລຍະ; ວິເຄາະສະຖານະການທີ່ຊັບຊ້ອນ ທີ່ລວມຢູ່ໃນການສະແດງຜົນຂໍ້ມູນ ແລະການຕີຄວາມໝາຍ.

ເກຣດ 6

ເຮັດບໍ່ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 6)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທັກສະຄະນິດສາດຂັ້ນພື້ນຖານສຸດ ແຕ່ພຽງສອງສາມຂັ້ນເທົ່ານັ້ນ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ພຽງສາມາດບອກຊື່ຄູ່ຮ່ວມກັນຂອງປັດໃຈຕົວເລກທີ່ກຳນົດ (ເຊັ່ນ, 12=3x4); ໃຊ້ທົດສະນິຍົມເພື່ອແຍກຕົວເລກ (ເຊັ່ນ, 3/4 = 3.4); ເບິ່ງທົດສະນິຍົມໃນບໍລິບົດການເງິນ; ແກ້ໄຂບັນຫາອັດຕາສ່ວນ ຫຼື ສັດສ່ວນໃນຖານະເປັນບັນຫາດ້ານການຄູນ ແລະການຫານ.
- **ພົດຊະຄະນິດ:** ມີຄວາມເຂົ້າໃຈແນວຄິດຂອງຕົວປ່ຽນແປງທີ່ເປັນຕົວກຳຄຳຕອບ; ຮູ້ຈັກຮູບແບບ (ການບວກ) ໃນລາຍການຈຳນວນ; ບາງຄັ້ງແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຂັ້ນຕອນດຽວໃນສະຖານະການທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ (ເງິນ); ສາມາດຊອກຫາຈຳວນທີ່ຂາດໄປຕາມພື້ນຖານຈຳນວນຈິງ, ບໍ່ກ່ຽວກັບຄຸນສົມບັດພົດສະຄະນິດ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ເມື່ອກຳນົດພື້ນທີ່ ແລະບໍລິມາດຂອງຮູບຮ່າງຜິດປົກກະຕິ, ນັບຕາມຕົວເລກຈຳນວນເຕັມ (ສ່ວນຄືຈຳນວນເຕັມ, ເສັ້ນແຍງມູມມັກເປັນໜ່ວຍໜຶ່ງ); ເຊື່ອມໂຍງຮູບສາມແຈ 180 ອົງສາ ແລະ 90 ອົງສາມູນຂວາ; ຊອກຫາມູມທີ່ບໍ່ຮູ້ ໂດຍຈະບອກພຽງສອງມູມ; ກຳນົດບັນຫາທີ່ຕ້ອງການປ່ຽນແປງຫົວໜ່ວຍທີ່ຈະຄູນ ຫຼື ຫານ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ກຳນົດຄວາມເປັນໄປໄດ້ຕາມເສດສ່ວນ ເມື່ອໃຫ້ພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງມາ.

ເຮັດໄດ້ບາງສ່ວນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 6)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເປັນບາງສ່ວນສຳລັບທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:**ບອກຄູ່ຊື່ຂອງປັດໃຈຕົວເລກ (ເຊັ່ນ 12=2x6, 12=3x4); ຮູ້ຈັກຄ່າເທົ່າກັນລະຫວ່າງເສດສ່ວນ, ທົດສະນິຍົມ ແລະເປີເຊັນ; ຮູ້ຈັກອັດຕາສ່ວນ (ເທົ່ານັ້ນ) ໃນຮູບແບບຂອງຕົວເລກ; ແກ້ໄຂບັນຫາຫົວໜ່ວຍອັດຕາຢ່າງກົງໄປກົງມາກັບບໍລິບົດ (ການຫານ).
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ແກ້ໄຂບັນຫາຂັ້ນຕອນດຽວຢ່າງກົງໄປກົງມາກັບສະຖານະການ; ນຳໃຊ້ການຄຳນວນຂໍ້ຖືກຜິດ, ແທນທີ່ຄ່າທຽບເທົ່າ, ເພື່ອຊອກຫາຄຳຕອບ; ຮູ້ຈັກຮູບແບບ (ເຊັ່ນ, ຮູບແບບການຄູນ ແລະການບວກ); ຮູ້ຈັກຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຫຼາຍຈຳນວນທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ປະກົດຢູ່ໃນຕາຕະລາງ, ກຣາຟ ຫຼື ຄຳອະທິບາຍດ້ວຍວາຈາ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ຄິດໄລ່ຫາພື້ນທີ່ ແລະບໍລິມາດສຳລັບຕົວເລກຂັ້ນພື້ນຖານ (ສີ່ລ່ຽມ) ຕາມຂະໜາດທີ່ມີໃຫ້; ກຳນົດພື້ນທີ່ ແລະລວງຮອບຂອງຮູບຮ່າງທີ່ຜິດປົກກະຕິດ້ວຍການນັບ; ຄິດໄລ່ເນື້ອທີ່ຕາມຂອບເຂດທີ່ໃຫ້ໄວ້; ປ່ຽນຫົວໜ່ວຍວັດແທກລະຫວ່າງຟຸດ ແລະນິ້ວ, ຊົ່ວໂມງ ແລະນາທີ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ກຳນົດພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງ (ເຊັ່ນ, ຂອບເຂດຂອງຜົນທີ່ເປັນໄປໄດ້ທັງໝົດ) ໃນບໍລິບົດທີ່ງ່າຍດາຍ ແລະຄຸ້ນເຄີຍ; ເຂົ້າໃຈຄວາມເປັນໄປໄດ້ແບບງ່າຍທີ່ໄດ້ສະແດງໃນຮູບແບບເສດສ່ວນ.

ເຮັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 6)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຕາມທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ມີຄວາມເຂົ້າໃຈແນວຄິດດ້ານປັດໃຈ ແລະແຍກປັດໃຈ (ລຽງ ແລະຈຳແນກຕົວເລກ); ກຳນົດຈຳນວນທຽບເທົ່າກ່ຽວກັບເສດສ່ວນ, ທົດສະນິຍົມ ແລະເປີເຊັນ ແຕ່ສະທ້ອນອອກເປັນການແທນຄ່າອັນດຽວເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ (ເຊັ່ນ, ປ່ຽນທຸກຢ່າງເປັນເລກທົດສະນິຍົມ); ສ້າງອັດຕາສ່ວນເພື່ອນຳສະເໜີສະຖານະການດ້ວຍຄຳສັບທີ່ສຳຄັນໃນບໍລິບົດທີ່ມີໃຫ້; ເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດກ່ຽວກັບອັດຕາສ່ວນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ນຳສະເໜີຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງປະລິມານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໂດຍໃຊ້ສົມຜົນ ແລະຄ່າທີ່ບໍ່ເທົ່າທຽມຊຶ່ງກ່ຽວພັນກັບຕົວປ່ຽນແປງ, ກຣາຟ ແລະຄຳອະທິບາຍ; ນຳໃຊ້ຄຸນສົມບັດຂອງການຄິດໄລ່ຕາມລຳດັບຂອງການດຳເນີນການ ເພື່ອສ້າງການສະແດງທີ່ເທົ່າທຽມ ແລະ ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ເຂົ້າໃຈ ແລະນຳໃຊ້ສູດສຳລັບຕົວເລກສອງຫາສາມມິຕິ; ກຳນົດພື້ນທີ່ ແລະລວງຮອບຂອງຮູບທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ ເມື່ອກຸນແຈຄືຫົວໜ່ວຍສີ່ຫລ່ຽມໜຶ່ງ; ຮູ້ຈັກເຖິງຄຳສັບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບມູນ; ຮູ້ພື້ນຖານການປ່ຽນແປງລະຫວ່າງຫົວໜ່ວຍພາຍໃນລະບົບການວັດແທກ (ເຊັ່ນ, ຈາກຟຸດເປັນນິ້ວ, ຊັງຕີແມັດເປັນແມັດ).
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ກຳນົດພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງ; ເຂົ້າໃຈຄວາມເປັນໄປໄດ້ແບບງ່າຍໆໃນເສດສ່ວນ, ທົດສະນິຍົມ ແລະເປີເຊັນ.

ເຮັດໄດ້ເກີນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 6)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເກີນທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກຄວາມເໝາະສົມທີ່ຈະນຳໃຊ້ແນວຄິດດ້ານເງື່ອນໄຂປັດໃຈ; ເບິ່ງຈຸດເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງເງື່ອນໄຂປັດໃຈ ແລະການນຳໃຊ້ໃນສະຖານະການການແກ້ໄຂບັນຫາ; ແປຄວາມໝາຍຢ່າງມີປະສິດທິພາບລະຫວ່າງເສດສ່ວນ, ທົດສະນິຍົມ ແລະຮູບແບບເປີເຊັນຂອງຈຳນວນທີ່ມີເຫດຜົນໃນທາງບວກໃນການແກ້ບັນຫາ; ປຽບທຽບອັດຕາສ່ວນ ແລະເຂົ້າໃຈ ຄວາມສຳພັນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບເສດສ່ວນ; ຮູ້ຈັກອັດຕາສ່ວນໃນບໍລິບົດ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຕີຄວາມໝາຍຂອງສົມຜົນ ແລະຄ່າທີ່ບໍ່ເທົ່າກັນກັບການຄູນທີ່ບໍ່ຮູ້; ເຂົ້າໃຈວ່າການແກ້ໄຂສຳລັບຕົວປ່ຽນແປງມັກບໍ່ແມ່ນຄຳຕອບຕໍ່ຄຳຖາມສະເໝີໄປ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ກຳນົດພື້ນທີ່ ແລະລວງຮອບຂອງຮູບທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ; ກຳນົດພື້ນທີ່; ເຂົ້າໃຈ ແລະໃຊ້ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງມຸມໃນຮູບຊົງເລຂາຄະນິດ; ປ່ຽນແປງໜ່ວຍວັດແທກ ໃນລະບົບການວັດແທກ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ນຳສະເໜີຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນບັນຫາໂລກຄວາມເປັນຈິງ, ລວມທັງການກຳນົດພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງໃນຫຼາຍວິທີທາງ; ເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດຂອງຄວາມເປັນໄປໄດ້; ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອົງປະກອບທີ່ເປັນໄປໄດ້.

ເກຣດ 7

ເຮັດບໍ່ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 7)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທັກສະຄະນິດສາດຂັ້ນພື້ນຖານສຸດ ແຕ່ພຽງສອງສາມຂັ້ນເທົ່ານັ້ນ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ປ່ຽນແປງຈຳນວນໃນຮູບແບບຂອງເສດສ່ວນຕໍ່ຮູບແບບທົດສະນິຍົມດ້ວຍການຫານ; ຮູ້ຈັກວ່າທົດສະນິຍົມສຸດທ້າຍ, ເສດສ່ວນ ແລະຈຳນວນເຕັມມີເຫດຜົນ; ຮູ້ຈັກຈຳນວນທີ່ຄຸ້ນເຄີຍຕາມເຫດຜົນ; ຮູ້ຈັກວ່າ ຈຳນວນລົບແມ່ນນ້ອຍກວ່າຈຳນວນບວກ; ແກ້ໄຂບັນຫາບາດກ້າວດຽວດ້ວຍຈຳນວນເຕັມ; ນຳໃຊ້ບາດກ້າວທີ່ກຳນົດ ເພື່ອຊອກຫາຈຳນວນທີ່ບໍ່ຮູ້ຈັກໃນສັດສ່ວນທີ່ໃຫ້.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ນຳສະເໜີບໍລິບົດທີ່ງ່າຍດາຍເປັນກຣາຟ; ອາໃສຄຳເວົ້າທີ່ເປັນກຸນແຈ ໃນການກຳນົດການດຳເນີນງານ ເພື່ອນຳສະເໜີຄວາມສຳພັນ; ແກ້ສົມຜົນບາດກ້າວດຽວ ໃນສະຖານນະການທີ່ແນ່ນອນ ໂດຍທຳຕາມການດຳເນີນການທ່ອງຈຳ, ແທນທີ່ຈະເປັນ ແນວຄິດກ່ຽວກັບຄ່າທຽບເທົ່າ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດຜົນ:** ຄິດໄລ່ລວງຮອບຂອງວົງມົນ ເມື່ອຮູ້ຈັກເສັ້ນຜ່າສູນກາງ; ຮູ້ຈັກການແປ ຫຼື ການສະທ້ອນກ່ຽວກັບຕາຕະລາງທີ່ປະສານກັນ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຄິດໄລ່ຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າສູນກາງ ແລະໄລຍະຫ່າງຈາກແຖວຕົວເລກໂດຍການນຳໃຊ້ວິທີການທ່ອງຈຳ (ຈຳນວນຕ້ອງເພີ່ມຕາມລຳດັບເພື່ອຄິດໄລ່ຈຸດສູນກາງ); ຊີ້ບອກຊຸດຂໍ້ມູນ

ທີ່ໃຫ້ໄວ້ກັບກຣາຟຂອງຂໍ້ມູນ; ກຳນົດພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງ (ເຊັ່ນ, ຊຸດຂອງຜົນທີ່ໄດ້ຮັບທັງໝົດທີ່ເປັນໄປໄດ້) ໃນບໍລິບົດທີ່ງ່າຍດາຍ ແລະຄຸ້ນເຄີຍ; ເຂົ້າໃຈການສະແດງຄວາມເປັນໄປໄດ້ແບບງ່າຍໆ ໃນຮູບແບບເສດສ່ວນ.

ເຮັດໄດ້ບາງສ່ວນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 7)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເປັນບາງສ່ວນສຳລັບທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ປ່ຽນແປງຈຳນວນໃນຮູບແບບເສດສ່ວນຕໍ່ຮູບແບບທົດສະນິຍົມ ແລະນຳໃຊ້ເພື່ອປຽບທຽບ; ຮູ້ຈັກທົດສະນິຍົມຊຳ້ໆ ທົ່ວໄປ ແລະສີ່ລ່ຽມສົມບູນພາຍໃຕ້ 100 ຕາມເຫດຜົນ; ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ຊັບຊ້ອນຫຼາຍຂັ້ນຕອນກ່ຽວກັບຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີ ເມື່ອມີຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທັງໝົດ ແລະຄຳຖາມທີ່ກຳນົດໄວ້ຢ່າງຊັດເຈນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຊີ້ບອກສັດສ່ວນທີ່ກຳນົດໄວ້ໂດຍສະຖານະການຂອງບັນຫາ; ຂຽນພຶດສະຄະນິດ ໂດຍໃຊ້ຄຸນສົມບັດສັບປ່ຽນ ແລະເຊື່ອມโยง; ແກ້ສົມຜົນຕົວເລກ (ໂດຍການແທນ).
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດຜົນ:** ໃຊ້ສູດສຳລັບພື້ນທີ່ ແລະລວງຮອບຂອງວົງມົນ ແລະບໍລິມາດຂອງວົງມົນ ເມື່ອມີການໃຫ້ຄ່າທີ່ແນ່ນອນເພື່ອທົດແທນ; ແກ້ໄຂບັນຫາກ່ຽວກັບຕົວເລກ ທີ່ຄ້າຍກັນ ເມື່ອມີການໃຫ້ແຜນພາບພ້ອມກັບພາກສ່ວນທີ່ສອດຄ້ອງກັບ ຕົວເລກທີ່ລະບຸວ່າ “ເຂົ້າກັນໄດ້”; ໃຊ້ຄຳອະທິບາຍດ້ວຍວາຈາ ເພື່ອດຳເນີນການຕີຄວາມໝາຍ ຫຼື ການສະທ້ອນເທິງຕາຕະລາງ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຄິດໄລ່ຄ່າສະເລ່ຍ, ຈຸດສູນກາງ ແລະໄລຍະຫ່າງຈາກແຖວຕົວເລກ (ຮູ້ຈັກຊຸດລຳດັບ ຂໍ້ມູນຕໍ່ການກຳນົດຈຸດສູນກາງ ຫຼື ບໍ່ຕ້ອງຂຽນລົງໃນລຳດັບຊຸດຂໍ້ມູນ); ອ່ານກຣາຟວົງມົນເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ; ກຳນົດພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງສຳລັບການທົດສອບ ໂດຍໃຊ້ວິທີການທີ່ບໍ່ມີປະສິດທິພາບ; ເຂົ້າໃຈຄວາມເປັນໄປໄດ້ ແບບງ່າຍໆ ໃນເສດສ່ວນ, ທົດສະນິຍົມ ແລະເປີເຊັນ.

ເຮັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 7)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຕາມທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນໃນຮູບແບບຕ່າງໆ ແລະປ່ຽນແປງລະຫວ່າງ ຮູບແບບ; ປຽບທຽບຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນ ແລະບໍ່ມີເຫດຜົນ; ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ຊັບຊ້ອນໃນຫຼາຍບາດກ້າວ ກ່ຽວກັບຕົວເລກເຫດຜົນໃນບັນຫາ ແລະສະຖານະການປະຈຳ ລວມເຖິງສັດສ່ວນ; ເຂົ້າໃຈວ່າ ຄ່າສົມບູນຄືໄລຍະຫ່າງຈາກສູນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ມີຄວາມເຂົ້າໃຈແນວຄິດກ່ຽວກັບສັດສ່ວນ ແລະນຳໄປໃຊ້ກັບສະຖານະການການ ແກ້ບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນປະຈຳ ; ໃຊ້ຄຸນສົມບັດທາງພຶດສະຄະນິດ ເຊັ່ນດຽວກັບລຳດັບການດຳເນີນງານ ເພື່ອສ້າງຄ່າທຽບເທົ່າພຶດສະຄະນິດ ແລະແກ້ໄຂບັນຫາ; ນຳສະເໜີ ແລະແກ້ສົມຜົນດ່ຽວກັບ ຕົວປ່ຽນແປງໃດໜຶ່ງໃນທາງສັນຍາລັກ.

- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດຜົນ:** ໃຊ້ສູດໃນການຄິດໄລ່ພື້ນທີ່ ແລະລວງຮອບວົງມົນ ແລະບໍລິມາດ ແລະເນື້ອທີ່ຂອງຮູບວົງມົນ; ນຳໃຊ້ສັດສ່ວນ ແລະອັດຕາສ່ວນໃນການແກ້ບັນຫາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ກັບພາບວາດ ແລະການປ່ຽນແປງ; ນຳໃຊ້ຄຳອະທິບາຍທາງວາຈາເພື່ອສະແດງການໃຫ້ຄວາມໝາຍ ຫຼື ການສະທ້ອນກ່ຽວກັບຕາຕະລາງ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຄິດໄລ່ຄ່າສະເລ່ຍ, ຈຸດສູນກາງ ແລະໄລຍະຫ່າງຈາກການສະແດງຜົນຂໍ້ມູນທີ່ຫຼາກຫຼາຍ; ເຂົ້າໃຈການປ່ຽນແປງທີ່ມີຜົນຕໍ່ຊຸດຂໍ້ມູນ (ເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼື ລົດລົງ); ອ່ານກຣາຟວົງມົນ ແລະກຣາຟແທ່ງຄວາມຖີ່ ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ; ຄິດໄລ່ຄວາມເປັນໄປໄດ້ ຕາມເສດສ່ວນຂອງພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງ.

ເຮັດໄດ້ເກີນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 7)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເກີນທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີโซตา. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນ ລວມເຖິງໃຫ້ເຫດຜົນວ່າ ເປັນຫຍັງຈຳນວນນີ້ຄືເຫດຜົນ;ແກ້ໄຂບັນຫາ/ສະຖານະການທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ (ຊັບຊ້ອນ) ໂດຍໃຊ້ຕົວເລກເຫດຜົນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ: ແຍກແຍະ**ຄວາມສຳພັນຕາມສັດສ່ວນທີ່ແຕກຕ່າງຈາກຄວາມສຳພັນອື່ນໆ; ເຂົ້າໃຈ ຄວາມຄິດກ່ຽວກັບສັດສ່ວນ ແລະນຳໄປໃຊ້ກັບບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນທີ່ເປັນສະຖານະການ ບໍ່ປົກກະຕິ; ໃຊ້ຄຸນສົມບັດຕາມລຳດັບຂອງການດຳເນີນການ ເພື່ອສ້າງພຶດສະຄະນິດທຽບເທົ່າ ແລະການແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ; ອະທິບາຍແລະແກ້ໄຂສົມຜົນກ່ຽວກັບການສະແດງທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ອະທິບາຍສູດສຳລັບພື້ນທີ່ ແລະບໍລິມາດ; ສາມາດເບິ່ງເຫັນຄວາມສຳພັນ ລະຫວ່າງວົງມົນ ແລະຮູບຊົງກະບອກ; ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ກ່ຽວພັນກັບປັດໃຈລະດັບ ແລະອັດຕາສ່ວນພື້ນທີ່ (ມີ ຫຼື ບໍ່ມີແຜນພາບ); ໃຊ້ກົດເກນກ່ຽວກັບພຶດສະຄະນິດເພື່ອອະທິບາຍຄວາມໝາຍການຄູນ ຫຼື ສະທ້ອນກ່ຽວກັບຕາຕະລາງ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ກຳນົດຄ່າສະເລ່ຍ, ຈຸດສູນກາງ ແລະໄລຍະຢ່າງມີປະສິດທິພາບໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງ ການນຳສະເໜີ; ເຂົ້າໃຈວິທີປ່ຽນແປງຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄ່າສະເລ່ຍ ແລະຈຸດສູນກາງ (ປະລິມານການປ່ຽນແປງ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງຄິດໄລ່ໃໝ່); ຕີຄວາມໝາຍກຣາຟວົງມົນ ແລະກຣາຟຮູບແທ່ງຄວາມຖີ່ ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ; ນຳໃຊ້ສົມຜົນເພື່ອຄິດໄລ່ຄວາມເປັນໄປໄດ້ ແລະແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ.

ເກຣດ 8

ເຮັດບໍ່ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 8)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທັກສະຄະນິດສາດຂັ້ນພື້ນຖານສຸດ ແຕ່ພຽງສອງສາມຂັ້ນເທົ່ານັ້ນ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີโซตา. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກກ່ຽວກັບເສດສ່ວນ ແລະທົດສະນິຍົມທີ່ຫານລົງຕົວ ວ່າເປັນຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນ.

- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກການທຳງານຂອງຄວາມຍາວຂອງເສັ້ນໃນການນຳສະເໜີກຣາຟິກ; ຕີຄວາມໝາຍຂອງເສັ້ນທີ່ສະແດງຈາກຕາຕະລາງເປັນກຣາຟ; ສາມາດບອກຄວາມອຽງ ໂດຍການນັບຈຳນວນໜ່ວຍທັງໝົດໃນກຣາຟ; ສາມາດບອກຮູບແບບໃນຕາຕະລາງຂອງໜ້າທີ່ ຄວາມຍາວຂອງເສັ້ນ (ເຊັ່ນ, ຮູ້ຈັກຮູບແບບສຳລັບຄ່າຂອງ X ຫຼື Y ແຕ່ບໍ່ແມ່ນຄວາມສຳພັນກັນ ລະຫວ່າງ X ແລະ Y); ແທນຕົວເລກທີ່ "ງ່າຍໆ" ແລະປະເມີນຜົນສະແດງແບບງ່າຍໆ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ຮູ້ຈັກສົມຜົນ ຟີຕາໂກລຽນ ທີໂອເລມ (Pythagorean Theorem); ຮູ້ຈັກປຽບທຽບ ຫຼື ເສັ້ນຕັ້ງສາກໃນກຣາຟ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ວາງຫຼັກເກນຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນທີ່ເໝາະສົມກັບຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງເປັນກຣາຟ; ສະແດງຜົນຂໍ້ມູນໂດຍການນຳໃຊ້ແຜນພາບການກະຈາຍ.

ເຮັດໄດ້ບາງສ່ວນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 8)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເປັນບາງສ່ວນສຳລັບທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກກ່ຽວກັບຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນ ແລະບໍ່ມີເຫດຜົນ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກໜ້າທີ່ຂອງເສັ້ນສະແດງທີ່ຄຸ້ນເຄີຍໃນຮູບແບບສັນຍາລັກ (ການນຳໃຊ້ຕົວປ່ຽນແປງທີ່ສຳຄັນ) ແລະການນຳສະເໜີກຣາຟິກ; ຕີຄວາມໝາຍເສັ້ນສະແດງຈາກສົມຜົນໃນຮູບແບບຄວາມອຽງ ທີ່ຕັດກັບກຣາຟ; ບອກຈຸດຕັດ Y ແລະຄວາມອຽງຈາກການສະແດງກຣາຟິກ ຫຼື ສົມຜົນທີ່ຂຽນຂຶ້ນໃນຮູບແບບຈຸດຕັດກັນ; ປະເມີນຜົນການສະແດງພຶດສະຄະນິດທີ່ປົກກະຕິ; ແກ້ສົມຜົນດ້ວຍຕົວປ່ຽນແປງໂດຍນຳໃຊ້ຄ່າທົດແທນ.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ແທນຕົວເລກໃນ ຟີຕາໂກລຽນ ທີໂອເລມ ເພື່ອກຳນົດດ້ານ ຍາວທີ່ສຸດຂອງຮູບສາມແຈສາກ; ຂ້າງທີ່ຕໍ່ກັບຈຸດເສັ້ນທີ່ອຽງ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ໃຫ້ຊຸດຂໍ້ມູນ, ນັກຮຽນຮູ້ຈັກເສັ້ນທີ່ເໝາະສົມ ແລະສ້າງຄຳອະທິບາຍກ່ຽວກັບຄວາມເປັນຈິງຂອງຂໍ້ມູນທົ່ວໄປ.

ເຮັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 8)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຕາມທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານການສຶກສາຂອງຣັຖມິນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຮູ້ຈັກຈຳນວນຈິງໃນຮູບແບບຕ່າງໆ; ປຽບທຽບຈຳນວນຈິງ; ສ້າງຄ່າທຽບເທົ່າກ່ຽວກັບຕົວເລກທີ່ມີເຫດຜົນ ໃນບັນຫາ/ສະຖານະການທີ່ປົກກະຕິ, ລວມເຖິງເຄື່ອງໝາຍທາງວິທະຍາສາດ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ຮູ້ຈັກໜ້າທີ່ເສັ້ນສະແດງໃນຮູບແບບສັນຍາລັກ ແລະກຣາຟິກ; ສະແດງສະຖານການເສັ້ນສະແດງທີ່ຄຸ້ນເຄີຍ ແລະປົກກະຕິ ດ້ວຍຕາຕະລາງ, ຄຳອະທິບາຍ, ສັນຍາລັກ, ສົມຜົນ ແລະກຣາຟ ແລະຕີຄວາມໝາຍຈາກການສະແດງຜົນໜຶ່ງ ຫາການສະແດງຜົນອື່ນໆ; ຮູ້ຈັກຄຸນສົມບັດກຣາຟິກ

ຂອງໜ້າທີ່ເສັ້ນສະແດງ; ສ້າງແລະປະເມີນຜົນ ທຽບເທົ່າພຶດສະຄະນິດ; ຮູ້ຈັກລະບົບຂອງສົມຜົນເສັ້ນສະແດງ ເມື່ອໃຫ້ຄຳອະທິບາຍດ້ວຍຄຳເວົ້າ; ລະບຸວິທີການ ແກ້ໄຂບັນຫາຂອງລະບົບເສັ້ນສະແດງ ທີ່ເປັນຈຸດຕັດ ຂອງສອງເສັ້ນສະແດງ ຕາມກຣາຟສະແດງ; ແກ້ສົມຜົນ ແລະຄ່າທີ່ບໍ່ທຽບເທົ່າ ໂດຍການນຳໃຊ້ຄຸນສົມບັດ ທາງພຶດສະຄະນິດ.

- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ນຳໃຊ້ ຟີຕາໂກລຽນ ທີໂອເລມ ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ; ກຳນົດເສັ້ນປຽບທຽບ ທາງກຣາຟິກ ແລະສັນຍາລັກ; ເຊື່ອມຕໍ່ຈຸດອຽງດ້ວຍເສັ້ນຕັ້ງສາກ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຈາກຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ກຳນົດ, ໃຫ້ນັກຮຽນລະບຸເສັ້ນທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດ ແລະຕີຄວາມໝາຍຂອງ ຂໍ້ມູນ; ຄາດການກ່ຽວກັບຊຸດຂໍ້ມູນ.

ເຮັດໄດ້ເກີນຕາມມາດຕະຖານ (ເກຣດ 8)

ນັກຮຽນໃນລະດັບຄວາມສາມາດດ້ານຄະນິດສາດຂັ້ນນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ເກີນທັກສະຄະນິດສາດ ຕາມມາດຕະຖານ ການສຶກສາຂອງຣັຖມົນນີໂຊຕາ. ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນທັກສະບາງຢ່າງທີ່ສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ:

- **ຈຳນວນ ແລະການດຳເນີນການ:** ຄວາມເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດຂອງຈຳນວນຕົວຈິງ.
- **ພຶດຊະຄະນິດ:** ເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດຂອງຕົວປ່ຽນແປງທີ່ຂຶ້ນກັບ ແລະບໍ່ຂຶ້ນກັບ; ແກ້ສົມຜົນ ແລະຄ່າບໍ່ທຽບເທົ່າ ແລະຕີຄວາມໝາຍການແກ້ໄຂ; ສະແດງສະຖານະການເສັ້ນສະແດງ ທີ່ບໍ່ປົກກະຕິດ້ວຍ ຕາຕະລາງ, ຄຳອະທິບາຍ, ສັນຍາລັກ, ສົມຜົນ ແລະກຣາຟ; ປ່ຽນແປງລະຫວ່າງຮູບແບບຂອງເສັ້ນສົມຜົນ (ເຊັ່ນ, ມາດຕະຖານ, ຈຸດອຽງ, ຈຸດຕັດກັນ); ຮູ້ຈັກຊື່ຂອງຄຸນສົມບັດພຶດສະຄະນິດ ສຳລັບເຫດຜົນໃນການ ປະເມີນຜົນການສະແດງ ພຶດສະຄະນິດ; ສະແດງລະບົບເສັ້ນສະແດງສົມຜົນທີ່ໃຫ້ດ້ວຍຄຳອະທິບາຍ; ແກ້ເສັ້ນສະແດງລະບົບ ຕາມພຶດສະຄະນິດ ແລະກຣາຟິກ ແລະສະແດງການແກ້ໄຂຕາມລຳດັບຄູ່.
- **ເລຂາຄະນິດ ແລະການວັດແທກ:** ເຂົ້າໃຈແນວຄວາມຄິດຂອງ ຟີຕາໂກລຽນ ທີໂອເລມ ແລະນຳໃຊ້ ມັນໃນບັນຫາທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ; ເຂົ້າໃຈ ແລະນຳໃຊ້ຄວາມອຽງຂອງເສັ້ນຄູ່ຂະໜານ ແລະເສັ້ນຕັ້ງສາກ ໃນທາງກຣາຟິກ ແລະສັນຍາລັກ.
- **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ:** ຈາກຊຸດຂໍ້ມູນ, ນັກຮຽນລະບຸເສັ້ນທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດ ແລະຕີຄວາມໝາຍຂໍ້ມູນ; ປະເມີນເຫດຜົນຂອງການຄາດການໃນສະຖານະການທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ.