

## ຜົນສໍາເລັດ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຕໍ່ກັບການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ 5Es ໂຮງຮຽນປະຖົມສົມບູນສາທິດ ສີກຮຽນ 2023 - 2024

ເພັງທະນິງສັກ ພັກດິວິຈິດ\*, ດາວມະໂນລັກ ແກ້ວມຸງຄຸນ

ພະແນກຈັດຕັ້ງພະນັກງານ ກວດກາ ແລະ ປະກັນຄຸນນະພາບ, ວິທະຍາໄລຄຸສະຫວັນນະເຂດ

### ບົດຄັດຫຍໍ້

ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສາປະສິດທິພາບຂອງການສອນວິຊາຄະນິດສາດເລື່ອງການຄຳນວນເລກສ່ວນໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນ 5E ໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຈຳນວນ 33 ຄົນ ຢູ່ໂຮງຮຽນປະຖົມສາທິດ ວິທະຍາໄລຄຸສະຫວັນນະເຂດ. ການຄົ້ນຄວ້າໄດ້ທຳການປຽບທຽບຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ ເພື່ອປະເມີນຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ວິທີການສອນ. ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ປະກອບມີແຜນການສອນ 5E ແລະ ຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ 3 ບົດ ເຊິ່ງໃຊ້ເວລາທັງໝົດ 17 ຊົ່ວໂມງ. ຜົນການຄົ້ນຄວ້າໄດ້ຖືກວິເຄາະໂດຍໃຊ້ສະຖິຕິຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ ແລະ t-test. ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າ: 1). ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຄົ້ນ ຫາຄວາມຮູ້ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີປະສິດທິພາບ 78.71/78.79 ຄະແນນນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າເຄື່ອງມືການສອນທີ່ພັດທະນາມານັ້ນມີຄຸນນະພາບດີ ແລະ ໄດ້ມາດຕະຖານຕາມເກນທີ່ກຳນົດໄວ້, ເຊິ່ງສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນການຈັດການຮຽນ-ການສອນໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. 2). ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຫຼັງຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ .05 ຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄະແນນທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງຊັດເຈນນີ້ຢືນຢັນວ່າວິທີການສອນແບບເຂົ້າສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ທີ່ເລິກເຊິ່ງ, ເຂົ້າໃຈເນື້ອໃນຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາເລກສ່ວນໄດ້ດີກວ່າເກົ່າ. 3). ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຮຽນຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ ຮູບແບບການສອນແບບຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ. ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າການສອນທີ່ເນັ້ນການມີສ່ວນຮ່ວມ, ການລົງມືປະຕິບັດ ແລະ ການຮຽນຮູ້ຜ່ານກິດຈະກຳທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ສາມາດສ້າງທັດສະນະຄະຕິທີ່ດີຕໍ່ການຮຽນ ແລະ ສົ່ງເສີມໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມມັກຮັກໃນວິຊາຄະນິດສາດຫຼາຍຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄູ່ສອນໃນທຸກວິຊາ ຄວນໄດ້ນຳໃຊ້ຮູບແບບ 5Es ໃນການຈັດກິດຈະກຳຂອງນັກຮຽນ ໃຫ້ໄດ້ມີການຫາຄວາມຮູ້, ວິເຄາະ, ສະແດງຄວາມຄິດ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາຈິງ ໂດຍຜ່ານສີ່ຫຼາກຫຼາຍ ທັງເປັນຮູບພາບ, ກາຟ, ເກມ ແລະ ສະຖານະການຈຳລອງ ແລະ ຄູ່ສອນທີ່ມີຄວາມສົນໃຈແນວຄິດຮູບແບບການສອນແບບ 5Es ຄວນສຶກສາຢ່າງເຂົ້າໃຈ ແລະ ສາມາດອອກແບບກິດຈະກຳໃນຮູບແບບຫຼາຍໆ ທີ່ເໝາະສົມກັບແຕ່ລະຫົວຂໍ້ ແລະ ກ່ຽວຂ້ອງ.

**ຄໍາສັບສຳຄັນ:** ຮູບແບບການສອນ 5Es, ປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນຮູ້, ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ, ເລກສ່ວນ, ປະຖົມສຶກສາ.

\* ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ເພັງທະນິງສັກ ພັກດິວິຈິດ; ໂທ: 020 95453639; ອີເມວ: phengthanongsak88@gmail.com

# Achievement and Satisfaction of Grade 5 Students in Learning Mathematics through the 5Es Instructional Model at Sathith Primary School in the 2023-2024 Academic Year

Phengthanongsak PHAKDEEVICHIT\*, Daomanolack KEOMOUNGKHOUN

Department of Personnel Organization, Inspection and Quality Assurance, Savannakhet Teacher Training College

## Abstract

This study investigated the effectiveness of teaching fractions in mathematics using the 5E instructional model with 33 fifth-grade students at the Savannakhet Teacher Training College Demonstration Primary School. The study compared students' learning outcomes before and after instruction and examined their satisfaction with the teaching method. The research instruments included a 5E-based teaching plan and three learning activities, totaling 17 hours of instruction. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test statistics. The findings shows that the mathematics learning outcomes of fifth-grade students taught through the 5E model achieved an effectiveness score of 78.71/78.79. This result demonstrates that the developed teaching tools are of high quality, meet the specified criteria, and can be applied effectively in classroom practice. Students' mathematics achievement after instruction was significantly higher than before instruction at the .05 level of statistical significance. This indicates that the 5E teaching method enhances students' learning, deepens conceptual understanding, and improves their ability to solve fraction problems. The study also expresses that students reported high levels of satisfaction with mathematics learning under the 5E model. The results suggest that instructional approaches emphasizing participation, hands-on experiences, and diverse activities foster positive attitudes toward mathematics and increase student engagement. In conclusion, teachers across subject areas are encouraged to apply the 5E model in activity design to promote knowledge acquisition, analytical thinking, idea expression, and real-world problem solving using varied media such as pictures, graphs, games, and simulations. Teachers interested in adopting the 5E model should study its principles thoroughly and adapt activities to suit different topics and learning contexts.

**Keywords:** 5Es Learning Model, Learning Effectiveness, Satisfaction, Fractions, Elementary Education

\*Correspondence: Phengthanongsak PHAKDEEVICHIT; Tel: 95453639; Email: phengthanongsak88@gmail.com

## 1. ພາກສະເໜີ

### 1.1 ຄວາມເປັນມາ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ

ການສຶກສາ ແມ່ນການນໍາເອົາຄວາມຮູ້ໄປນໍາໃຊ້ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດຕໍ່ ສັງຄົມ ໂດຍຖືເອົາການສຶກສາເປັນວຽກງານໃນການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດ, ຖືເອົາຄວາມສໍາຄັນຂອງການພັດທະນາຄົນທາງດ້ານສິນທໍາປະຕິວັດ, ຊີວະທັດ, ໂລກະທັດ, ວິທະຍາສາດ ແລະ ຄວາມກ້າວໜ້າ ຄື: ການສ້າງຄົນໃຫ້ມີຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດ, ຮູ້ຄິດ, ມີອາຊີບ, ສ້າງສັງຄົມໃຫ້ມີການຮຽນຮູ້, ເສດຖະກິດແຫ່ງພູມປັນຍາເທື່ອລະກ້າວ.(ກົດໝາຍວ່າດ້ວຍການສຶກສາ ສະບັບປັບປຸງ, 2015). ວິໄສທັດການພັດທະນາການສຶກສາ ແລະ ກິລາ ຮອດປີ 2030 ພົນລະເມືອງລາວທຸກຄົນໄດ້ຮັບການສຶກສາທີ່ມີຄຸນນະພາບຢ່າງສະເໝີພາບ ແລະ ເທົ່າທຽມກັນ ເພື່ອໃຫ້ເຂົາເຈົ້າໄດ້ພັດທະນາຕົນເອງກາຍເປັນພົນລະເມືອງດີຂອງຊາດມີຄຸນສົມບັດມີສຸຂະພາບເຂັ້ມແຂງມີຄວາມຮູ້, ຄວາມສາມາດສູງ.ມີຄວາມເປັນມືອາຊີບເພື່ອພັດທະນາປະເທດຊາດໃຫ້ສີວິໄລ ຍືນຍົງສາມາດເຊື່ອມໂຍງ ແຂ່ງຂັນກັບພາກພື້ນ ແລະ ສາກົນໄດ້;

ໃນນັ້ນ ທິດທາງລວມຂອງວິໄສທັດ ແມ່ນພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດໃຫ້ໄດ້ຕາມ 3 ລັກສະນະ ແລະ 5 ຫຼັກມູນຂອງ ການສຶກສາ ພ້ອມທັງຮັບປະກັນໃຫ້ມີທັກສະ ແລະ ຄວາມຮູ້ຄວາມ ສາມາດນໍາໃຊ້ວິທະຍາສາດ, ເຕັກໂນໂລຢີ, ຂໍ້ມູນຂ່າວສານ, ການສື່ສານ ແລະ ພາສາຕ່າງປະເທດຢ່າງເປັນຮູບປະທໍາ; ສຸມໃສ່ເຮັດໃຫ້ການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດມີຄຸນນະພາບ, ມີສີມື ແລະ ມີ ຄວາມຊໍານິຊໍານານ ເພື່ອສາມາດຕອບສະໜອງໄດ້ຄວາມຕ້ອງການຂອງ ຜູ້ປະກອບການໃນແຕ່ລະໄລຍະທາງດ້ານປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບ (ກະຊວງແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ, 2016).

ເປົ້າໝາຍລວມສໍາລັບ 2021 - 2025 ພາຍໃນປີ 2025 ຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ ຢູ່ ສປປລາວ ມີໂຄງສ້າງ ແລະ ມີຊັບພະຍາກອນທີ່ເໝາະສົມເພື່ອເຮັດໃຫ້ພົນລະເມືອງລາວທຸກຄົນເຂົ້າ ເຖິງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ - ກາຍຍະກໍາ ທີ່ມີຄຸນນະພາບ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ ປະເທດຊາດໄດ້ຮັບຜົນປະໂຫຍດຈາກການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານ ເສດຖະກິດ ແລະ ຫຼຸດພື້ນອອກຈາກ

ສະຖານະພາບຄວາມດ້ອຍ ພັດທະນາ ແລະ ຊຸກຍູ້ເພື່ອບັນລຸ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດເປົ້າໝາຍການ ພັດທະນາແບບຍືນຍົງ ທີ 4 (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2020).

ຄະນິດສາດມີບົດບາດສຳຄັນຢ່າງຍິ່ງ ຕໍ່ການພັດທະນາ ຄວາມຄິດຂອງມະນຸດເຮັດໃຫ້ມະນຸດມີຄວາມຄິດ ສ້າງສັນຄິດຢ່າງ ມີເຫດຜົນ, ເປັນລະບົບລະບຽບ, ມີແບບແຜນ, ສາມາດວິເຄາະ ບັນຫາ ຫຼື ສະຖານນະການໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດຄາດ ຄະເນ, ວາງແຜນ, ຕັດສິນໃຈ, ແກ້ບັນຫາ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ໃນ ຊີວິດປະຈຳວັນ ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ. ນອກຈາກນີ້, ຄະນິດສາດຍັງເປັນເຄື່ອງມືໃນການສຶກສາວິທະຍາສາດ ແລະ ເທັກໂນໂລຢີ ອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ຄະນິດສາດຈຶ່ງມີປະໂຫຍດຕໍ່ ການດຳລົງຊີວິດຊ່ວຍພັດທະນາຄຸນນະພາບຊີວິດໃຫ້ດີຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດຢູ່ຮ່ວມກັບຜູ້ອື່ນໄດ້ຢ່າງມີຄວາມສຸກ (ສຳນັກວິຊາການ ແລະ ມາດຕະຖານການສຶກສາ.(2009 ກ), ໜ້າ 1) ທັງນີ້ ຄະນິດສາດຍັງເປັນວິຊາທີ່ມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄວາມຈຳເປັນຢ່າງ ຍິ່ງໃນຊີວິດປະຈຳວັນຂອງມະນຸດບໍ່ວ່າເປັນກິດຈະກຳຢ່າງ ເຊັ່ນ: ການເບິ່ງເວລາ, ການການິດລາຍຮັບລາຍຈ່າຍໃນຄອບຄົວ, ລ້ວນ ແລ້ວແຕ່ອາໄສຄະນິດສາດທັງໝົດ (ພິດສະໄໝ ສີອຳໄພ, 1990, ໜ້າ 6).

ການຮຽນການສອນໃນວິຊາຄະນິດສາດ ໃນໄລຍະຜ່ານມາ ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນການສອນກ່ຽວກັບເລກສ່ວນໂດຍ ສະເພາະການຄຳນວນ ຜ່ານການປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງ ນັກຮຽນຍັງມີຈຳນວນໜ້ອຍທີ່ສາມາດຄິດໄລ່ໄດ້ຢ່າງຄ່ອງແຄ້ວ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄູ່ສອນຄວນໃຊ້ຮູບແບບ, ວິທີການສອນ ຫຼື ເທັກນິກ ການສອນທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ໂດຍເນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ຮຽນຮ່ວມເຮັດ ກິດຈະກຳໃຫ້ຫຼາຍ ຫຼື ເອົານັກຮຽນໃຈກາງການປະຕິບັດກິດຈະກຳ ເປັນຂະບວນການທີ່ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການວາງແຜນ, ການ ຮຽນນັກຮຽນໄດ້ຮຽນຮູ້ກົງກັບຄວາມຕ້ອງການ, ຄວາມສົນໃຈ, ຄວາມຖະໜັດຂອງຕົນເອງ, ມີໂອກາດຄິດຢ່າງສ້າງສັນ, ສະແດງ ອອກຢ່າງອິດສະຫຼະ, ເປັນຜູ້ປະຕິບັດດ້ວຍຕົນເອງ (ທິດສະນາ ແຂມມະນີ, 2000, ໜ້າ 21 – 22). ເມື່ອພິຈາລະນາເອກະສານ ງານວິໄຈ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງພົບວ່າ ຮູບແບບການຮຽນການສອນທີ່ ສົ່ງເສີມການຈັດການຮຽນຮູ້ທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສຳຄັນ ແລະ ເປີດ ໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມໃນກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ໂດຍ ເນັ້ນບົດບາດນັກຮຽນໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້, ດ້ວຍການຄົ້ນຄວ້າ ຫຼື ສ້າງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ການນຳຄວາມຮູ້ໄປປະຍຸກໃຊ້ໃນ ກິດຈະກຳນັ້ນຄື ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການສອນແບບ (5Es) ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນໃນການຈັດການຮຽນການ ສອນ 5 ຂັ້ນຕອນຄື: 1) ຂັ້ນການສ້າງຄວາມສົນໃຈ (Engagement), 2) ຂັ້ນການສຳຫຼວດ ແລະ ຄົ້ນຫາ (Exploration), 3) ຂັ້ນການອະທິບາຍ ແລະ ຂໍ້ສະຫຼຸບ (Explanation), 4) ຂັ້ນການຂະຫຍາຍຄວາມຮູ້ (Elaboration) ແລະ 5) ຂັ້ນການປະເມີນ (Evaluation).

ຈາກເຫດຜົນດັ່ງກ່າວໃນຖານະທີ່ຄູ່ວິໄຈເປັນຄູ່ສອນກຸ່ມ ລາຍວິຊາຄະນິດສາດ ລະດັບຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຈຶ່ງສົນໃຈ

ໃນການສຶກສາປິສິດທິພາບ, ຜົນສຳເລັດ ແລະ ຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນ ຂອງນັກຮຽນ ກ່ຽວກັບຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການ ສອນແບບ (5Es) ເປັນພື້ນຖານໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນຂອງນັກຮຽນ ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ເພື່ອເປັນການສົ່ງເສີມການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຂອງຜູ້ ຮຽນ ແລະ ເປັນແນວທາງໃນການພັດທະນາປັບປຸງການຮຽນການ ສອນໃຫ້ມີປະສິດທິພາບຕໍ່ໄປ.

## 1.2. ຄຳຖາມຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1. ປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບ ແບບ ການສອນແບບ (5Es) ໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ໄດ້ຕາມເກນປະສິດທິພາບ 75/75 ຫຼື ບໍ່?

2. ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນ ດ້ວຍການຮຽນ ຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີ ຄະແນນສູງຂຶ້ນກວ່າ ກ່ອນການນຳໃຊ້ ຫຼື ບໍ່?

3. ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ ນັກຮຽນຕໍ່ການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນ ແບບ (5Es) ໃນການຈັດ ກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ເລື່ອງ ການຄຳ ນວນເລກສ່ວນ ຢູ່ໃນລະດັບໃດ ?

## 1.3 ສົມມຸດຕິຖານຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1. ການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ 5Es ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີປະສິດທິພາບສູງກວ່າ ຫຼື ເທົ່າກັບເກນມາດຕະຖານ 75/75.
2. ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນ ປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຫຼັງຈາກໄດ້ຮຽນດ້ວຍຮູບແບບ 5Es ແມ່ນ ສູງກວ່າກ່ອນຮຽນຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ.
3. ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນຕໍ່ການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນ 5Es ຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ.

## 1.4 ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1. ເພື່ອຫາປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍ ໃຊ້ຮູບແບບ ການສອນແບບ (5Es) ໃນການຈັດກິດຈະກຳການ ຮຽນຮູ້ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກ ສາປີທີ 5 ຕາມເກນປະສິດທິພາບ 75/75.

2. ເພື່ອປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນ ກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນດ້ວຍ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນ ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5.

3. ເພື່ອສຶກສາຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ໃນການຈັດ ກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນຂອງນັກຮຽນ ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5.

## 2. ບົດວິໄຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

ໃນການສຶກສາວິໄຈເທື່ອນີ້ ຜູ້ສຶກສາວິໄຈໄດ້ສຶກສາ ເອກະສານ ແລະ ງານວິໄຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໄວ້ດັ່ງນີ້:

ວິນາລັດ ຣາສິລິ (2009) ເຮັດການຄົ້ນຄວ້າເພື່ອສ້າງ ແລະ ຫາປະສິດທິພາບຂອງ ການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ກ່ຽວກັບການ ພັດທະນາຜົນສຳເລັດໃນການແກ້ໄຈດບັນຫາຄະນິດສາດ ຕາມ ແກນ 75/75 ແລະ ເພື່ອທົດລອງໃຊ້ການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ແລະ ສຶກສາຜົນການທົດລອງໃຊ້ກິດຈະກຳຂອງ ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມ ສຶກສາປີທີ 2 ກ່ອນຮຽນກັບຫຼັກຮຽນໂດຍໃຊ້ການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ແລະ ສຶກສາຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນໃນການຮຽນຕໍ່ການຮຽນຄະນິດສາດ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ ຄື ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາ ປີທີ 2 ພາກຮຽນທີ 2 ປີການສຶກສາ 2008 ໂຮງຮຽນສາທິດມະຫາວິທະຍາໄລຮາດພັດ ພິບຸນສິງຄາມ ອຳເພີເມືອງ ແຂວງພິດທະພັນ ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບ ວ່າ ການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 2 ຈຳ ນວນ 5 ພາກ ໂດຍພາບລວມມີປະສິດທິພາບເທົ່າກັບ 93.30/ 87.10 ຜົນສຳເລັດໃນການແກ້ໄຈດບັນຫາ ຄະນິດສາດ ຂອງ ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 2 ຫຼັກຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ຢ່າງ ມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ 0.05 ນັກຮຽນທີ່ ໄດ້ຮັບການສອນການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ມີຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນໃຈຕໍ່ ການ ຮຽນຄະນິດສາດຢູ່ໃນລະດັບດີ 5Es ຂະບວນການຮຽນຮູ້ຄະນິດ ສາດ ເລື່ອງຮູບສີ່ແຈຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 6 ແລະ ເພື່ອພັດທະນາ ຜົນສຳເລັດ ທາງການຮຽນໃຫ້ນັກຮຽນມີຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ຕັ້ງແຕ່ 70% ຂຶ້ນໄປ ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າ: ນັກຮຽນ ມີຜົນສຳ ເລັດທາງການຮຽນສະເລ່ຍ 75.90% ແລະ ນັກຮຽນຈຳນວນ 82.35% ມີຜົນສຳເລັດ ທາງການຮຽນຕັ້ງແຕ່ 70% ຂຶ້ນໄປ.

Collin (1990) ໄດ້ເຮັດການຄົ້ນຄວ້າເລື່ອງ ຮູບແບບ ການສອນແບບໂດຍໃຊ້ການຄົ້ນ ຫາຄວາມຮູ້ກັບນັກຮຽນໄຮສຄູນ ປີທີ 1 ຈຳນວນ 30 ຄົນ ໂດຍໃຊ້ໄອຄິວ ແລະ ເກຣດຄະນິດສາດ ເປັນແກນໃນ ການແບ່ງກຸ່ມແຕ່ລະກຸ່ມຮ່ວມກັນອະພິປາຍ 4 ເທື່ອ, ເທື່ອລະ 5 ນາທີ ເຊິ່ງເນື້ອໃນທີ່ໃຊ້ໃນການອະພິປາຍເນື້ອໃນ ທາງ ຕັກກະວິທະຍາ ແລະ ທິດສະດີຂອບເຂດ ທັງສອງກຸ່ມຈັດໃຫ້ມີ ການຄົ້ນຕະຫຼອດເວລາ ນອກຈາກນີ້ຍັງຈັດ ປະສິບການດ້ານຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ຈັດໜັງ ແລະ ຕັ້ງບັນຫາທາງຕັກກະວິທະຍາ 8 ຂໍ້ ຜົນປາກົດ ວ່າ: ກຸ່ມທົດລອງໄດ້ຄະແນນສະເລ່ຍ 6 ຄະແນນ ກຸ່ມຄວບຄຸມໄດ້ ຄະແນນ 5 ຄະແນນ ເຊິ່ງຜົນການຄົ້ນຄວ້າແຕກຕ່າງກັນ ຢ່າງມີ ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ.

O'Brien & Seager (2000) ໄດ້ສຶກສາການໃຊ້ວົງຈອນ ການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ມາຈັດການຮຽນຮູ້ໃນພາກເລື່ອງ ໂລກກັບ ດວງຈັນ ໂດຍເປັນການບຸລະນາການໃນວິຊາຄະນິດສາດ ວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຢີ ສຳລັບຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ໃຫ້ນັກຮຽນເກຣດ 6-10 ພົບວ່າ ພາກການ ຮຽນຮູ້ນີ້ເຮັດໃຫ້ຜູ້ ຮຽນເກີດການຄິດວິເຄາະ ຈາກຄວາມຄິດລວມຍອດທີ່ມີຢູ່ເດີມ ແລະ ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຈາກ ຕຳລາໃນເລື່ອງກ່ຽວກັບຂະໜາດ ສິ່ງທີ່ມີຄວາມສຳພັນ ແລະ ຄວາມແຕກຕ່າງໃນລະບົບວົງໂຄຈອນ ຂອງດວງຈັນ ກັບ ໂລກ ສູ່ການຄົ້ນຫາແຫຼ່ງທີ່ ໜ້າເຊື່ອຖືຂອງຂໍ້

ມູນ ແລະ ສ້າງແບບຈຳລອງມາດຕາສ່ວນໂດຍໃຊ້ທຽບກັບ ຂະໜາດຂອງລູກບອນທີ່ໃຊ້ໃນກິລາຊະນິດຕ່າງໆ ໃນດ້ານທັກສະກ່ຽວ ກັບຄະນິດສາດ ແລະ ຄວາມຄິດລວມຍອດ ທີ່ມີໃນພາກການ ຮຽນກວມລວມທັງໃນເລື່ອງການຄຳນວນ ສ້າງຄວາມຮູ້ ການນຳ ໄປໃຊ້ ແລະ ການອະທິບາຍແບບຈຳລອງ ລວມທັງການຄິດ ວິເຄາະ ການປະມານ ຂະບວນການບັນທຶກກ່ຽວກັບ ເລກກຳລັງ, ການວັດ, ການພະຍາກອນ ການໄດ້ສັດສ່ວນທີ່ພໍ ເໝາະ, ອັດຕາສ່ວນ, ມາດຕາສ່ວນ ໃຊ້ການຄຳນວນ ໂດຍເຄື່ອງຄິດເລກ ສືບຄົ້ນຂໍ້ມູນ ແລະ ຫາຂະໜາດມາດຕາສ່ວນຂອງດວງດາວໃນ ລະບົບສຸລິຍະຈັກກະວານ.

ຈາກການສຶກສາງານວິໄຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຜົນສຳເລັດ ທາງການຮຽນ ແລະ ຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນໃຈໃນ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ແລະ ການຈັດການຮຽນຮູ້ດ້ວຍຮູບແບບ 5Es ທັງໃນປະເທດ ແລະ ຕ່າງປະເທດຈະເຫັນວ່າ ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຮູ້ ແລະ ຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນໃຈໃນການຮຽນ ຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນສາມາດ ສົ່ງເສີມ ແລະ ພັດທະນາຂຶ້ນໄດ້ດ້ວຍ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ແລະ ການຈັດການຮຽນຮູ້ດ້ວຍຮູບແບບ 5Es ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້: ຂັ້ນທີ 1 ຂັ້ນການສ້າງຄວາມສົນໃຈ (Engagement) ເປັນຂັ້ນທີ່ຄຸກະຕຸ້ນຄວາມສົນໃຈ ຂອງນັກຮຽນ ສ້າງຄວາມຢາກຮູ້ຢາກເຫັນ ແລະ ທົບທວນຄວາມຮູ້ ປະສິບການ ເດີມຂອງນັກຮຽນ ເພື່ອເຊື່ອມໂຍງຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສິບການໃໝ່ ໂດຍຄູ່ໃຊ້ການຕັ້ງຄຳຖາມກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນຄິດ ແລະ ແກ້ ບັນຫາ.

ຂັ້ນທີ 2 ຂັ້ນການສາຫຼວດ ແລະ ຄົ້ນຫາ (Exploration) ເປັນຂັ້ນທີ່ຄູ່ໃຫ້ນັກຮຽນ ຄົ້ນຄວ້າ ປະຕິບັດ ກິດຈະກຳ ໂດຍສຶກສາໃບຄວາມຮູ້ ແລະ ເຮັດໃບກິດຈະກຳຈາກ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ທັງໝົດທັງ ອະພິປາຍແລກປ່ຽນຄວາມ ຄິດເຫັນກ່ຽວກັບຄວາມຄິດລວມຍອດ ຂະບວນການ ແລະ ທັກ ສະ ໃນລະຫວ່າງ ການເຮັດກິດຈະກຳ ໂດຍຄູ່ເປັນຜູ້ຊີ້ນຳ ແລະ ອຳ ນວຍຄວາມສະດວກໃຫ້ກັບນັກຮຽນ.

ຂັ້ນທີ 3 ຂັ້ນການອະທິບາຍ ແລະ ລົງຂໍ້ສະຫຼຸບ (Explanation) ເປັນຂັ້ນທີ່ນັກຮຽນໄດ້ອະທິບາຍ ຄວາມ ຄິດລວມຍອດດ້ວຍຕົນເອງ ໂດຍການນຳຄວາມຮູ້ທີ່ລວບລວມໄດ້ ຈາກການສຶກສາ ວິໄຈໃນໃບຄວາມຮູ້ ແລະ ປະຕິບັດໃນໃບ ກິດຈະກຳ ມານຳອະພິປາຍ ແລະ ແລກປ່ຽນຄວາມຮູ້ຮ່ວມກັນໃນ ຊັ້ນຮຽນ ເພື່ອໃຫ້ ນັກຮຽນໄດ້ຂໍ້ສະຫຼຸບຮ່ວມກັນ ແລະ ບັນທຶກ ຜົນທີ່ໄດ້ລົງໃນໃບກິດຈະກຳ ໂດຍຄູ່ເປັນຜູ້ຊີ້ແນະ ແລະ ສົ່ງເສີມ ໃຫ້ ນັກຮຽນສະຫຼຸບຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ຂັ້ນທີ 4 ຂັ້ນຂະຫຍາຍຄວາມຮູ້ (Elaboration) ເປັນຂັ້ນທີ່ ໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ຢືນຢັນ ແລະ ຂະຫຍາຍ ຫຼື ເພີ່ມເຕີມຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຄວາມຄິດລວມຍອດໃຫ້ກວ້າງຂວາງ ແລະ ເລິກເຊິ່ງຍິ່ງຂຶ້ນ ໂດຍຄູ່ສ້າງສະຖານນະການ ຫຼື ຕັ້ງປະເດັນຄຳຖາມ ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ນຳຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ໄປໃຊ້ແກ້ໄຈດບັນຫາ ຫຼື ສະຖານນະການອື່ນໆ.

ຂັ້ນທີ 5 ຂັ້ນການປະເມີນຜົນ (Evaluation) ເປັນຂັ້ນ ທີ່ນັກຮຽນໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນຍ້ອນກັບ ກ່ຽວກັບຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈ

ຂອງຕົນເອງ ໂດຍຄູໃຫ້ນັກຮຽນເຮັດແບບທົດສອບທ້າຍ ເພື່ອປະເມີນ ກວດສອບຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ວິທີການທີ່ໄດ້ມາເຊິ່ງຄວາມຮູ້ຂອງນັກຮຽນລັກສະນະເດັ່ນຂອງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນການສອນໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນການສອນ ແບບ (5Es) 5 ຂັ້ນ ເບື້ອງຕົ້ນ ຈະເຫັນວ່າກິດຈະກຳການຮຽນການສອນເນັ້ນບົດບາດຂອງ ນັກຮຽນເປັນສຳຄັນ ນັກຮຽນລົງມືປະຕິບັດກິດຈະກຳຕ່າງໆ ດ້ວຍຕົວເອງ ເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສະແດງແນວຄິດ ສະແດງເຫດຜົນ ອະພິປາຍ ແລະ ແລກປ່ຽນແນວຄິດເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ມີການຊ່ວຍເຫຼືອກັນ ສ່ວນຄູນັ້ນ ມີບົດບາດເປັນຜູ້ກະຕຸ້ນ ໃຫ້ຄຳແນະນຳແນວທາງການປະຕິບັດໃຊ້ຄຳຖາມໃຫ້ເກີດຂະບວນການຄິດທີ່ເປັນລະບົບ ເພື່ອນຳໄປສູ່ການແກ້ບັນຫາໄດ້.

ດ້ວຍເຫດນີ້ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຄູວິໄຈສົນໃຈທີ່ຈະນຳການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດ ແລະ ການຈັດການຮຽນຮູ້ດ້ວຍຮູບແບບ 5Es ມາທົດລອງໃຊ້ກັບນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ເພື່ອພັດທະນາໃຫ້ຜົນສຳເລັດທາງຮຽນຂອງນັກຮຽນສູງຂຶ້ນ ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ຊຶ່ງໃຫ້ເຫັນຢ່າງຊັດເຈນວ່າ ຮູບແບບການສອນແບບ 5Es ເປັນເຄື່ອງມືທີ່ມີປະສິດທິພາບສູງໃນການສອນ ໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5, ເຊິ່ງສາມາດວັດໄດ້ຈາກຄະແນນປະສິດທິພາບ 78.71/78.79. ຜົນການຄົ້ນຄວ້າຍັງຍືນຍັນວ່າການນຳໃຊ້ວິທີການສອນນີ້ຊ່ວຍຍົກລະດັບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນໃຫ້ດີຂຶ້ນ ເຊິ່ງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ ເມື່ອທຽບກັບກ່ອນຮຽນ, ພ້ອມທັງສົ່ງເສີມໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມເພີ່ມໃຈຕໍ່ວິຊາຄະນິດສາດຫຼາຍຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຜົນການສຶກສາຈຶ່ງສະໜັບສະໜູນການນຳເອົາຮູບແບບການສອນນີ້ໄປປັບໃຊ້ເພື່ອພັດທະນາການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດໃຫ້ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ຕອບສະໜອງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ຮຽນໄດ້ຢ່າງແທ້ຈິງ.

### 3 ວິທີດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ

ການຄົ້ນຄວ້າເລື່ອງການພັດທະນາຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນ ການສອນແບບຄົ້ນຫາຄວາມຮູ້ (5Es) ໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ເລື່ອງການຄຳນວນເລກສ່ວນ ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ໂດຍຄູວິໄຈໄດ້ດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າຕາມລຳດັບຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

#### 3.1. ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ

ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ ທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ໂຮງຮຽນປະຖົມສົມບູນສາທິດ ວິທະຍາໄລຄູສະຫວັນະເຂດ ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງ ຈຳນວນ 33 ຄົນ. ເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກການເລືອກແບບເຈາະຈົງ (Purposive Sampling) (Patton, 1990).

#### 3.2. ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າ ປະກອບມີດັ່ງນີ້:

ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າປະກອບດ້ວຍ

1. ແຜນການຈັດການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຄົ້ນຫາຄວາມຮູ້ (5Es) ປະກອບການໃຊ້ຊຸດກິດຈະກຳການ

ຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດຈຳນວນ 3 ບົດ: ການຄິດໄລ່ ເລກສ່ວນ ກັບຈຳນວນຖ້ວນ, ການຄິດໄລ່ ເລກສ່ວນ ກັບ ເລກສ່ວນ ແລະ ການຊອກຫາຈຳນວນເທື່ອຂອງເລກສ່ວນ.

2. ຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຄົ້ນຫາຄວາມຮູ້ (5Es) ໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ເລື່ອງ ການຄຳນວນເລກສ່ວນ ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຈຳນວນ 3 ບົດ: ການຄິດໄລ່ ເລກສ່ວນ ກັບ ຈຳນວນຖ້ວນ, ການຄິດໄລ່ ເລກສ່ວນ ກັບ ເລກສ່ວນ ແລະ ການແກ້ໄຈດບັນຫາຂອງເລກສ່ວນ.

#### 3.3. ການເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນການຄົ້ນຄວ້າ

ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ເປັນແບບວິໄຈລັກສະນະທົດລອງ (Pre-experimental Design) ຈາກກຸ່ມຕົວຢ່າງ 1 ກຸ່ມ ດ້ວຍການວັດຜົນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ການທົດລອງເປັນແບບແຜນວິໄຈຊະນິດ One group Pretest-posttest Design

| ທົດສອບກ່ອນຮຽນ | ທົດລອງ | ທົດສອບຫຼັງຮຽນ |
|---------------|--------|---------------|
| T1            | X      | T2            |

ຂັ້ນຕອນດຳເນີນການກ່ອນທົດລອງໃຊ້ຊຸດກິດຈະກຳ ມີດັ່ງນີ້:

- ປະສານຜູ້ບໍລິຫານໂຮງຮຽນໃນກຸ່ມຕົວຢ່າງເພື່ອປະສານຂໍຄວາມຮ່ວມມືໃນການນຳ ເຄື່ອງມືໄປເກັບຂໍ້ມູນກັບກຸ່ມຕົວຢ່າງ.
- ພົວພັນຝ່າຍວິຊາການໂຮງຮຽນຂອງນັກຮຽນກຸ່ມຕົວຢ່າງເພື່ອຈັດຕາຕະລາງສອນໃຫ້
- ຕິດຕໍ່ຄູ່ສອນວິຊາຄະນິດສາດ ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ເພື່ອຂໍຊົ່ວໂມງສອນແທນໃນເລື່ອງ ເລກສ່ວນ ຊຶ່ງແຈງເວລາທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງເກັບຂໍ້ມູນໂດຍໃຊ້ເວລາທົດລອງ 17 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ເຮັດການທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ 2 ຊົ່ວໂມງ ທັງໝົດໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ.
- ຊຶ່ງແຈງແນວທາງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ຊຸດກິດຈະກຳປະກອບການຮຽນຮູ້ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຄົ້ນຫາຄວາມຮູ້ (5Es)
- ນຳເອົາແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນເລື່ອງການຄຳນວນເລກສ່ວນ ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຈຳນວນ 30 ຂໍ້ທີ່ຄູວິໄຈສ້າງຂຶ້ນໄປ ທົດສອບກ່ອນຮຽນ (Pretest) ໂດຍໃຊ້ເວລາ 1 ຊົ່ວໂມງ ບັນທຶກຜົນສອບທີ່ໄດ້ເປັນຄະແນນກ່ອນຮຽນ.
- ຄູ່ວິໄຈດຳເນີນການສອນດ້ວຍຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການຮຽນການສອນແບບຄົ້ນຫາຄວາມຮູ້ (5Es) ເປັນຖານໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ທີ່ຄູ່ວິໄຈ ອອກແບບຂຶ້ນເລື່ອງການຄຳນວນເລກສ່ວນຈຳນວນ 17 ຊົ່ວໂມງ ຄູ່ວິໄຈເກັບກຳ ແລະ ລວບລວມຂໍ້ມູນໃນລະຫວ່າງການເຮັດກິດຈະກຳ ແລະ ທົດສອບດ້ວຍແບບທົດສອບຍ່ອຍໃນຊຸດກິດຈະກຳຂອງແຕ່ລະຊຸດ.
- ຫຼັງການທົດລອງກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ສິ້ນສຸດແລ້ວຄູ່ວິໄຈເອົາແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ

ເລື່ອງການຄຳນວນເລກສ່ວນໄປທົດສອບຫຼັງການຮຽນ (Posttest) ໂດຍຊຶ່ງເປັນແບບທົດສອບສະບັບດຽວກັບແບບທົດສອບກ່ອນຮຽນ (Pretest) ໃຊ້ເວລາ 1 ຊົ່ວໂມງ ຈາກນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນຕອບແບບສອບຖາມວັດຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຮຽນດ້ວຍຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ.

- ກວດຜິດຈາກແບບທົດສອບວັດຜິດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຫຼັງຮຽນ ແລະ ແບບສອບຖາມ ວັດຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນການຮຽນດ້ວຍຊຸດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ.
- ຄູ່ວິໄຈນຳເອົາຜົນທີ່ໄດ້ໄປວິເຄາະຜົນ ແລະ ແປຜົນຂໍ້ມູນຕໍ່ໄປ

ຕາຕະລາງທີ 1 ຂັ້ນຕອນດຳເນີນການກ່ອນທົດລອງໃຊ້ຊຸດກິດຈະກຳໃນແຕ່ລະໄລຍະ.

| ກິດຈະກຳ                                     | 2023 |   |   |   | 2024 |   |   |   |   |
|---------------------------------------------|------|---|---|---|------|---|---|---|---|
|                                             | 12   | 1 | 2 | 3 | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. ເລືອກຫົວຂໍ້ບັນຫາ                         |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 2. ສຶກສາເອກະສານທີ່ກ່ຽວກັບເລື່ອງທີ່ຈະວິໄຈ    |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 3. ຂຽນເຄົ້າໂຄງການຄົ້ນຄວ້າ                   |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 4. ສອບເຄົ້າໂຄງ                              |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 5. ສ້າງເຄື່ອງມືໃນການເກັບລວບລວມຂໍ້ມູນ        |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 6. ເລືອກກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ຈະທົດລອງ              |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 7. ເກັບລວບລວມຂໍ້ມູນ                         |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 8. ຈັດທຳກັບຂໍ້ມູນທີ່ເກັບໄດ້                 |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 9. ຕິດຄວາມຜິດພາດການວິເຄາະ                   |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 10. ຂຽນລາຍງານການຄົ້ນຄວ້າໂດຍການຈັດພິມເຜີຍແຜ່ |      |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 11. ເຮັດບົດນຳສະເໜີເພື່ອປ້ອງກັນບົດປາກເປົ່າ   |      |   |   |   |      |   |   |   |   |

### 3.4. ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ການວິເຄາະປະສິດທິພາບຂອງເຄື່ອງມືໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ແມ່ນເລີ່ມຈາກການປະເມີນຄຸນນະພາບຂອງ ແຜນການສອນ ແລະ ຊຸດກິດຈະກຳ ໂດຍນຳໃຊ້ວິທີການວິເຄາະເນື້ອໃນ (Content Analysis) ເພື່ອພິຈາລະນາຄວາມຖືກຕ້ອງ, ຄົບຖ້ວນ ແລະ ຄວາມສອດຄ່ອງກັບຫຼັກການສອນແບບ 5Es. ຈາກນັ້ນ, ຜົນຂອງການນຳໃຊ້ເຄື່ອງມືເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກນຳມາ ວິເຄາະຜົນການປະເມີນ, ເຊິ່ງປະກອບມີຄະແນນຈາກແບບທົດສອບກ່ອນ - ຫຼັງຮຽນ ແລະ ຂໍ້ມູນຈາກແບບສອບຖາມຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນ. ຕອນທ້າຍ, ເຮົານຳໃຊ້ ວິທີການທາງສະຖິຕິພື້ນຖານ ເຊັ່ນ: ຄ່າສະເລ່ຍ (Mean), ສ່ວນຮ້ອຍ (Percentage) ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕາຖານ (Standard Deviation) ເພື່ອອະທິບາຍຜົນທີ່ໄດ້ຮັບ, ໂດຍ

ສະເພາະແມ່ນການນຳເອົາຄະແນນຫຼັງຮຽນມາປຽບທຽບກັບຄະແນນກ່ອນຮຽນ ເພື່ອຢືນຢັນວ່າການນຳໃຊ້ເຄື່ອງມືດັ່ງກ່າວມີປະສິດທິພາບໃນການພັດທະນາຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນໄດ້ແທ້ຈິງ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຄູ່ວິໄຈໄດ້ປະຕິບັດການວິເຄາະຂໍ້ມູນຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

• ສະຖິຕິພື້ນຖານ

1) ຄ່າສະເລ່ຍ (Mean) ຜູ້ວິໄຈໄດ້ນຳເອົາຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກການທົດລອງສອນມາດຳເນີນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ໃຊ້ເລກຄະນິດສາດ ( $\bar{X}$ ) ໂດຍໃຊ້ສູດ (ບຸນຊິມ ສີສະອາດ, 2011, ໜ້າ 126)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$\bar{X}$  ແທນ ຄ່າສະເລ່ຍ

$\sum X$  ແທນ ຜົນບວກຄະແນນທັງໝົດ

$n$  ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນໃນກຸ່ມຕົວຢ່າງ

2) ຜູ້ວິໄຈນຳເອົາຂໍ້ມູນຫາຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕາຖານ (S.D) ໂດຍໃຊ້ສູດ (ບຸນຊິມ ສີສະອາດ, 2011, ໜ້າ 126)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

ເມື່ອ  $S$  ແທນ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕາຖານ

$X$  ແທນ ແທນຄະແນນແຕ່ລະຕົວ

$n$  ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນໃນກຸ່ມ

$\sum$  ແທນ ຜົນບວກ

ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ກວດສອບຄຸນນະພາບເຄື່ອງມື

1) ການຫາຄ່າປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນວິຊາ ຄະນິດສາດ ສຳລັບນັກຮຽນປະຖົມປີທີ 5 ໂຮງຮຽນປະຖົມສາທິດ ວິທະຍາໄລຄຸສະຫວັນນະເຂດ.

E1 ໝາຍເຖິງ ຈຳນວນນັກຮຽນໃນກຸ່ມເປົ້າໝາຍທີ່ສາມາດຕອບແບບທົດສອບ ກິດຈະກຳລະຫວ່າງຮຽນ, ຫຼັງຮຽນ ຈາກການຮຽນໃນບົດສອນແຕ່ລະບົດຜ່ານເກນການຮຽນມາທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ບໍ່ນ້ອຍກ່ວາ E1 ຕົວທຳອິດ ໂດຍໃຊ້ສູດດັ່ງນີ້:

$$\sum X$$

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

$E_1$  ແທນຄ່າປະສິດທິພາບຂະບວນການຮຽນຮູ້ຈາກກິດຈະກຳລະຫວ່າງຮຽນດ້ວຍບົດສອນ.

ຈຳລະຫວ່າງຮຽນດ້ວຍບົດສອນ.

$\sum X$  ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນນັກຮຽນທີ່ໄດ້ມາ

ຈາກການເຮັດກິດຈະກຳລະຫວ່າງຮຽນຂອງຜູ້ຮຽນ ທຸກຄົນ ດ້ວຍການໃຊ້ບົດສອນ.

$A$  ແທນ ຄະແນນເຕັມຂອງແບບທົດສອບລະຫວ່າງຮຽນດ້ວຍການໃຊ້ບົດສອນ.

$N$  ແທນ ຈຳນວນທັງໝົດທີ່ໃຊ້ການປະເມີນປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ.

$E_2$  ແທນ ຄະແນນສະເລ່ຍສ່ວນຮ້ອຍຂອງນັກຮຽນ  
ປະຖົມປີທີ 5 ໂຮງຮຽນປະຖົມສາທິດ ວິທະຍາໄລ ຄຸສະຫວັນນະ  
ເຂດ ທີ່ໄດ້ມາຈາກການເຮັດແບບທົດສອບຜົນສໍາເລັດທາງການ  
ຮຽນ ຫຼັງຈາກຮຽນບົດສອນຜ່ານເກນ ການຮຽນມາທີ່ກໍານົດບໍ່  
ນ້ອຍກວ່າ  $E_2$  ຕົວຫຼັງໂດຍໃຊ້ສຸດດັ່ງນີ້:

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

ເມື່ອ  $E_2$  ແທນ ຄ່າປະສິດທິພາບຂອງຜົນລັບໄດ້ຈາກ  
ຄະແນນການເຮັດແບບທົດສອບ ວັດຜົນສໍາເລັດທາງ ການຮຽນ  
ຂອງນັກຮຽນທັງໝົດ.

$\sum Y$  ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນນັກຮຽນທີ່ໄດ້ຈາກການ  
ເຮັດແບບທົດສອບຜົນສໍາເລັດ ຫຼັງການໃຊ້ບົດ ສອນ ຂອງຜູ້ຮຽນ  
ທຸກຄົນ.

B ແທນ ຄະແນນເຕັມຂອງແບບຜົນສໍາເລັດຫຼັງການຮຽນ

N ແທນ ຈໍານວນນັກຮຽນທັງໝົດທີ່ໃຊ້ໃນການປະເມີນ  
ປະສິດທິພາບຂອງບົດສອນ.

2) ການຫາປະສິດທິຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ

ຜົນບວກຄະແນນຫຼັງຮຽນຂອງໝົດທຸກຄົນ - ຜົນ

ບວກຄະແນນກ່ອນຮຽນຂອງໝົດທຸກຄົນ

$$E.I = \frac{(\text{ຈໍານວນນັກຮຽນ})(\text{ຄະແນນເຕັມ}) - \text{ຜົນບວກ}$$

ຄະແນນກ່ອນຮຽນຂອງໝົດທຸກຄົນ

$$E.I = \frac{p_2 - p_1}{\text{Total} - p_1}$$

ເມື່ອ  $p_1$  ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນກ່ອນຮຽນທຸກຄົນ

$p_2$  ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນຫຼັງຮຽນທຸກຄົນ

Total ແທນ ຜົນຄູນຂອງຈໍານວນນັກຮຽນກັບຄະແນນເຕັມ

#### 4. ຜົນການຄົ້ນຄວ້າ

ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ຄູ່ວິໄຈໄດ້ນໍາການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ  
ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນ ການສອນແບບການສອນແບບ  
(5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ທີ່ຄູ່ວິໄຈສ້າງຂຶ້ນ  
ເຊິ່ງຜ່ານການປະເມີນຈາກ ຜູ້ຊ່ຽວຊານ ແລະ ໄປທົດລອງໃຊ້ເພື່ອ  
ຫາປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນຮູ້ຕາມເກນທີ່ກໍານົດໄວ້ ຄື:  
75/75 ໂດຍຄູ່ວິໄຈດໍາເນີນການວິເຄາະຂໍ້ມູນຕາມລໍາດັບຂັ້ນຕອນ  
ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ຄູ່ວິໄຈ ດໍາເນີນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ແປຜົນການວິເຄາະ  
ຂໍ້ມູນ ດັ່ງນີ້:

1. ວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ  
ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນ ຊັ້ນ  
ປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຕາມເກນ 75/75.

2. ວິເຄາະປຽບທຽບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນ  
ທີ່ຮຽນດ້ວຍ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນ  
ແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5

3. ວິເຄາະຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການຮຽນຮູ້  
ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງ  
ນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5

ຜົນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ຄູ່ວິໄຈນໍາສະເໜີຜົນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ດັ່ງນີ້:

1. ການວິເຄາະຫາປະສິດທິພາບຂອງການຮຽນຮູ້  
ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນ  
ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຕາມເກນ 75/75 ປາກົດລາຍລະອຽດດັ່ງ  
ຕາຕະລາງ 4 ຕໍ່ໄປນີ້

ຕາຕະລາງທີ 2 ການຫາປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການ  
ຕາມເກນ 75 ຕົວທາອິດ ( $E_1$ ) ຂອງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍ  
ໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es)

| ການຮຽນຮູ້                                       | n  | ຄະ<br>ແນນ<br>ເຕັມ | ຄະ<br>ແນນ<br>ເຕັມລວມ | ຄະແນນ<br>ທີ່<br>ນັກຮຽນ<br>ເຮັດໄດ້ | ປະສິດທິ<br>ພາບ $E_1$<br>ລວມທັງ<br>ໝົດ |
|-------------------------------------------------|----|-------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| ຊຸດທີ 1 ເລື່ອງ<br>ເລກສ່ວນ -<br>ການແບ່ງສ່ວນ      | 33 | 64                | 2112                 | 1668                              | 78.98                                 |
| ຊຸດທີ 2 ເລື່ອງ<br>ການບວກ<br>ແລະ ລົບ ເລກ<br>ສ່ວນ | 33 | 50                | 1650                 | 1301                              | 78.85                                 |
| ຊຸດທີ 3 ເລື່ອງ<br>ຮູບແບບການ<br>ຂຽນເລກສ່ວນ       | 33 | 62                | 2046                 | 1602                              | 78.30                                 |
| ລວມ                                             | 99 | 176               | 5808                 | 4571                              | 236.12                                |
| $E_1$                                           |    |                   |                      |                                   | 78.71                                 |

ຈາກຕາຕະລາງທີ 2 ພົບວ່າ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້  
ຮູບແບບການຮຽນ ການສອນແບບການສອນແບບ (5Es) ທັງໝົ  
ດ 3 ຊຸດ ມີຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າກັບ 78.71 ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ  
ປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການຂອງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດທີ່  
ສ້າງຂຶ້ນສູງກວ່າເກນ ມາດຕະຖານ 75 ຕົວທາອິດ ( $E_1$  ທີ່ຕັ້ງໄວ້)

1.2 ການຫາປະສິດທິພາບດ້ານຜົນໄດ້ຮັບ ຕາມເກນ 75  
ຕົວຫຼັງ ( $E_2$ ) ຂອງ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການ  
ສອນແບບ (5Es) ນໍາສະເໜີ ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 3

ຕາຕະລາງທີ 3 ການຫາປະສິດທິພາບດ້ານຜົນໄດ້ຮັບ ຕາມ  
ເກນ 75 ຕົວຫຼັງ ( $E_2$ ).

| ການທົດສອບ                                | n  | ຄະ<br>ແນນ<br>ເຕັມ | ຄະ<br>ແນນ<br>ເຕັມ<br>ລວມ | ຄະແນນທີ່<br>ນັກຮຽນ<br>ເຮັດໄດ້ | ປະສິດທິ<br>ພາບ $E_2$<br>ລວມທັງ<br>ໝົດ |
|------------------------------------------|----|-------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| ແບບທົດສອບວັດ<br>ຜົນສໍາເລັດ ທາງ<br>ການຮຽນ | 33 | 30                | 990                      | 780                           | 78.79                                 |

ຈາກຕາຕະລາງທີ 3 ພົບວ່າ ນັກຮຽນຈຳນວນ 33 ຄົນ ເຮັດແບບທົດສອບວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ ຫຼັງຈາກການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດທັງ 3 ຊຸດ ໄດ້ຄະແນນ 990 ຄະແນນ ຄິດເປັນ ຄະແນນສະເລ່ຍເປີເຊັນ 78.79 ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ປະສິດທິພາບ ດ້ານຜົນໄດ້ຮັບເຊິ່ງວັດຈາກເຮັດແບບທົດສອບ ວັດຜົນສໍາເລັດ ທາງການຮຽນ ສູງກວ່າເກນມາດຕະຖານ 75 ຕົວຫຼັງ ( $E_2$ ) ທີ່ຕັ້ງໄວ້

ດັ່ງນັ້ນ, ຈາກຕາຕະລາງທີ 2 ແລະ 3 ຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ມີປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການ ເທົ່າກັບ 78.71 ປະສິດທິພາບດ້ານຜົນໄດ້ຮັບເທົ່າກັບ 78.79 ສະແດງວ່າ ການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດ ມີປະສິດທິພາບ 78.71/ 78.79 ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດມີປະສິດທິພາບ ສູງກວ່າເກນທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ຄື 75/75 ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມສົມມຸດຕິຖານການຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 1

ການວິເຄາະປຽບທຽບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ນໍາສະເໜີ ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 6.

ຕາຕະລາງທີ 4 ການວິເຄາະຄ່າສະເລ່ຍຂອງຄະແນນປຽບທຽບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ.

| ຜົນສໍາເລັດການຮຽນທາງຄະນິດສາດ | ຄ່າສະເລ່ຍ | ຄ່າ SD | ຄ່າ t | ຄ່າ p |
|-----------------------------|-----------|--------|-------|-------|
| ຄະແນນຫຼັງຮຽນ                | 23.64     | 1.58   | 12.41 | .000  |
| ຄະແນນກ່ອນຮຽນ                | 20.09     | 1.33   |       |       |

\*p<.05

ຈາກຕາຕະລາງທີ 4 ພົບວ່າ ຄ່າສະເລ່ຍຂອງຄະແນນຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງຮຽນການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ ທີ່ລະດັບ .05 ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມສົມມຸດຕິຖານການຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 2

ຕາຕະລາງທີ 5 ວິເຄາະຄ່າດັດສະນີ ປະສິດທິຜົນການຮຽນ EI

ຄະແນນກ່ອນຮຽນ 663

ຄະແນນຫຼັງຮຽນ 780

ຄະແນນຂອງແບບທົດສອບ 30

ຈຳນວນນັກຮຽນ 33

$$EI = \frac{780 - 663}{(33 \times 30) - 663}$$

$$EI = \frac{117}{327} = 0.36$$

| ປະສິດທິພາບ                          | ຄະແນນລວມ | $\bar{X}$ | SD   | $E_1 / E_2$  |
|-------------------------------------|----------|-----------|------|--------------|
| ປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການຮຽນ ( $E_1$ ) | 4571     | 46.17     | 2.30 | 78.71/ 78.79 |
| ປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການຮຽນ ( $E_2$ ) | 780      | 23.64     | 1.58 |              |
| ດັດສະນີ ປະສິດທິຜົນການຮຽນ EI         |          | 0.36      |      |              |

ຈາກຕາຕະລາງ 5 ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າຄະແນນສະເລ່ຍຂອງຄະແນນວັດຜົນຈາກການເຮັດບົດທົດສອບຍ່ອຍຫຼັງການຈັດການຮຽນກສອນ ທຸກໆບົດສອນເທົ່າກັບ,  $SD = 2.30$  ເຊິ່ງປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການຮຽນ ( $E_1$ ) ເທົ່າກັບ 78.71 ແລະ ຄ່າສະເລ່ຍຄະແນນວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນເທົ່າກັບ 23.64,  $SD = 1.58$  ເຊິ່ງປະສິດທິພາບດ້ານຂະບວນການຮຽນ ( $E_2$ ) ເທົ່າກັບ 78.79 ແລະ ຄ່າດັດສະນີປະສິດທິຜົນ ເທົ່າກັບ 0.36.

3. ການວິເຄາະຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນທີ່ມີຕໍ່ການຮຽນຮູ້ ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ໃນການຈັດການຮຽນການສອນນໍາສະເໜີ ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 8

ຕາຕະລາງທີ 6 ການວິເຄາະຄ່າສະເລ່ຍຂອງຄະແນນຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນທີ່ມີຕໍ່ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ.

| ລາຍການ                                                                           | ຄະແນນ<br>ລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ |    |    |   |   | $\bar{X}$ | SD   | ລະດັບ<br>ຄວາມ<br>ເພິ່ງ<br>ພໍໃຈ |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|----|---|---|-----------|------|--------------------------------|
|                                                                                  | 5                           | 4  | 3  | 2 | 1 |           |      |                                |
| 1. ນັກຮຽນນັກຮຽນຄະນິດສາດໃນຮູບແບບທີ່ຄຸສອນ                                          | 8                           | 11 | 12 | 2 | 0 | 3.76      | 0.9  | ຫຼາຍ                           |
| 2. ນັກຮຽນນັກຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດທີ່ຄຸແຈກໃຫ້                                            | 8                           | 15 | 10 | 0 | 0 | 3.94      | 0.75 | ຫຼາຍ                           |
| 3. ນັກຮຽນພໍໃຈ ແລະ ມີຄວາມສຸກທີ່ໄດ້ສຶກສາບົດ ຮຽນຈາກການຮຽນຮູ້<br>ຄະນິດສາດດ້ວຍຕົນເອງ  | 10                          | 9  | 14 | 0 | 0 | 3.88      | 0.86 | ຫຼາຍ                           |
| 4. ນັກຮຽນມ່ວນເມື່ອໄດ້ຮຽນເປັນກຸ່ມ ແລະ ຊ່ວຍກັນທຳງານ                                | 12                          | 11 | 10 | 0 | 0 | 4.06      | 0.83 | ຫຼາຍ                           |
| 5. ນັກຮຽນໄດ້ຝຶກທັກສະຕ່າງໆ ຈົນເກີດຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈ                         | 6                           | 15 | 12 | 0 | 0 | 3.82      | 0.73 | ຫຼາຍ                           |
| 6. ນັກຮຽນມີໂອກາດໄດ້ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ແລະ ມີສ່ວນຮ່ວມ ໃນການເຮັດ<br>ກິດຈະກຳ          | 4                           | 13 | 16 | 0 | 0 | 3.64      | 0.7  | ຫຼາຍ                           |
| 7. ເນື້ອໃນວິຊາລຽງລຳດັບຈາກງ່າຍໄປຍາກ                                               | 10                          | 9  | 12 | 2 | 0 | 3.82      | 0.95 | ຫຼາຍ                           |
| 8. ຄວາມຍາກງ່າຍຂອງເນື້ອໃນວິຊາເໝາະສົມກັບຄວາມສາມາດ ຂອງນັກຮຽນ                        | 4                           | 13 | 16 | 0 | 0 | 3.64      | 0.7  | ຫຼາຍ                           |
| 9. ກິດຈະກຳມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນເກີດຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈ<br>ໄດ້ງ່າຍ      | 8                           | 11 | 14 | 0 | 0 | 3.82      | 0.81 | ຫຼາຍ                           |
| 10. ກິດຈະກຳໜ້າສົນໃຈກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນນັກຮຽນ ບົດຮຽນຫຼາຍຂຶ້ນ                          | 10                          | 13 | 6  | 4 | 0 | 3.88      | 0.99 | ຫຼາຍ                           |
| 11. ຮູບແບບການຮຽນການສອນມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບຄວາມຖະໜັດ ແລະ<br>ຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ຮຽນ        | 6                           | 9  | 14 | 4 | 0 | 3.52      | 1.03 | ຫຼາຍ                           |
| 12. ຮູບແບບທີ່ຄຸສອນເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນເກີດຄວາມມ່ວນຊື່ນ ແລະ ມີຄວາມກະຕືລື<br>ລົ້ນໃນການຮຽນ | 8                           | 15 | 10 | 0 | 0 | 3.94      | 0.75 | ຫຼາຍ                           |
| 13. ນັກຮຽນພໍໃຈໃນຄຳອະທິບາຍຂອງເພື່ອນໆ ເມື່ອນັກຮຽນ ເຮັດໃບກິດຈະກຳບໍ່<br>ໄດ້          | 4                           | 13 | 12 | 4 | 0 | 3.52      | 0.87 | ຫຼາຍ                           |
| 14. ນັກຮຽນເຂົ້າໃຈ ແລະ ຈຳໄດ້ດີໃນສິ່ງທີ່ຄຸນຳມາໃຊ້ສອນ                               | 4                           | 17 | 10 | 2 | 0 | 3.7       | 0.77 | ຫຼາຍ                           |
| 15. ສີ່ ແລະ ອຸປະກອນການຮຽນມີພຽງພໍສຳລັບນັກຮຽນ                                      | 8                           | 15 | 10 | 0 | 0 | 3.94      | 0.75 | ຫຼາຍ                           |
| 16. ການມອບ ໝາຍງານໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມ ເໝາະສົມ                                         | 10                          | 15 | 8  | 0 | 0 | 4.06      | 0.75 | ຫຼາຍ                           |
| 17. ເວລາທີ່ເຮັດການຮຽນການສອນມີຄວາມເໝາະສົມ                                         | 6                           | 17 | 10 | 0 | 0 | 3.88      | 0.7  | ຫຼາຍ                           |
| 18. ນັກຮຽນນັກທີ່ໄດ້ນຳສະເໜີຜົນງານຂອງຕົນເອງ                                        | 6                           | 11 | 14 | 2 | 0 | 3.64      | 0.86 | ຫຼາຍ                           |
| 19. ນັກຮຽນນັກທີ່ຄຸເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມ ໃນການປະເມີນຜົນ<br>ການຮຽນຮູ້       | 8                           | 19 | 6  | 0 | 0 | 4.06      | 0.66 | ຫຼາຍ                           |
| 20. ນັກຮຽນພໍໃຈເມື່ອຮູ້ຄະແນນຂອງຕົນເອງ ແລະ ຂອງກຸ່ມ                                 | 10                          | 17 | 6  | 0 | 0 | 4.12      | 0.7  | ຫຼາຍ                           |
| 21. ນັກຮຽນນັກທີ່ຄຸຊົມເຊີຍຫຼືມີຂອງລາງວັນໃຫ້ ເມື່ອນັກຮຽນເຮັດກິດຈະກຳໄດ້<br>ຄະແນນດີ  | 12                          | 17 | 4  | 0 | 0 | 4.24      | 0.66 | ຫຼາຍ                           |
| 22. ເມື່ອຮຽນຈົບບົດຮຽນນັກຮຽນນັກເຮັດແບບທົດສອບຍ່ອຍ ຫຼັງຮຽນ                          | 10                          | 7  | 16 | 0 | 0 | 3.82      | 0.88 | ຫຼາຍ                           |
| 23. ນັກຮຽນພໍໃຈໃນຄະແນນວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ຂອງນັກຮຽນທີ່ສູງຂຶ້ນ                   | 6                           | 15 | 10 | 2 | 0 | 3.76      | 0.83 | ຫຼາຍ                           |
| ສະເລ່ຍ                                                                           |                             |    |    |   |   | 3.84      | 0.8  | ຫຼາຍ                           |

ຈາກຕາຕະລາງທີ 6 ພົບວ່າ ຄະແນນສະເລ່ຍຄວາມເພິ່ງ  
ພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ທີ່ມີຕໍ່ການຮຽນຮູ້

ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການສອນແບບ (5Es) ເທົ່າກັບ  
3.84 ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ໃນພາບລວມນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ

ຕໍ່ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຄົ້ນ ຫາຄວາມຮູ້ ຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມສົມມຸດຕິຖານການຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 3 ເຖິງຢ່າງກໍຕາມ ການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດມີປະສິດທິພາບພໍສົມຄວນ, ແຕ່ວ່າຍັງມີຫຼາຍຈຸດທີ່ສາມາດພັດທະນາໃຫ້ດີຂຶ້ນໄດ້. ນັກຮຽນພໍໃຈໃນລະດັບປານກາງກັບການຮຽນໃນຮູບແບບທີ່ຄຸສອນ (ຂໍ້ 1) ແລະ ການຮຽນດ້ວຍຕົນເອງ (ຂໍ້ 3), ລວມທັງຄວາມມັກທີ່ຈະນຳສະເໜີຜົນງານ (ຂໍ້ 18) ແລະ ເຮັດແບບທົດສອບ (ຂໍ້ 22). ພ້ອມດຽວກັນນັ້ນ, ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນຫ້ອງຮຽນ (ຂໍ້ 6), ການຈັດລຽງເນື້ອໃນຈາກງ່າຍຫຍາກ (ຂໍ້ 7), ຄວາມຍາກງ່າຍຂອງເນື້ອໃນທີ່ເໝາະສົມກັບຄວາມສາມາດຂອງນັກຮຽນ (ຂໍ້ 8), ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງກິດຈະກຳ (ຂໍ້ 9) ແລະ ຮູບແບບການສອນທີ່ສອດຄ່ອງກັບຄວາມຖະໜັດຂອງນັກຮຽນ (ຂໍ້ 11) ກໍຍັງຢູ່ໃນລະດັບປານກາງເຊັ່ນກັນ. ຜົນການວິເຄາະນີ້ສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນວ່າເຖິງແມ່ນວ່າຈະມີຈຸດທີ່ດີ, ແຕ່ກໍຍັງມີສິ່ງທ້າທາຍທີ່ຕ້ອງແກ້ໄຂເພື່ອຍົກລະດັບຄຸນນະພາບການຮຽນ-ການສອນໃຫ້ດີຂຶ້ນ.

## 5. ອະພິປາຍຜົນການຄົ້ນຄວ້າ

ຈາກການຄົ້ນຄວ້າເລື່ອງ ການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນ ການສອນແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ພົບວ່າ:

1. ການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນການສອນ ແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ທີ່ສ້າງຂຶ້ນມີປະສິດທິພາບ 78.71/78.79 ເຊິ່ງເປັນໄປ ຕາມສົມມຸດຕິຖານການຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 1.

2. ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5, ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການຮຽນ ການສອນແບບການສອນແບບ (5Es) ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ ທີ່ລະດັບ .05 ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມສົມມຸດຕິຖານການຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 2 ທັງນີ້ເນື່ອງມາຈາກ:

2.1 ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດທີ່ຄູ່ວິໄສສ້າງຂຶ້ນປະກອບດ້ວຍ 1) ຄູ່ມືຄູທີ່ມີ ຄຳແນະນຳສຳລັບຄູ ແລະ ມາດຕະຖານການຮຽນຮູ້ກຸ່ມການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ກຳນົດການສອນ ແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ແລະ ແຜນການຈັດການຮຽນຮູ້ 2) ຄູ່ມືນັກຮຽນທີ່ມີໃບຄວາມຮູ້, ໃບກິດຈະກຳ, ສະເລ່ຍໃບກິດຈະກຳ, ແບບທົດສອບກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ ສະເລ່ຍແບບທົດສອບແບບປະເມີນ ແລະ ແຜນການປະເມີນຜູ້ຮຽນໃນກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ເຊິ່ງແຕ່ລະຊຸດນັ້ນ ປະກອບດ້ວຍໃບກິດຈະກຳຫຼາກຫຼາຍ ລຽງລຳດັບຈາກງ່າຍໄປຫຍາກ ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ຝຶກຝົນ ພັດທະນາທັກສະຈາກການໄດ້ລົງມືປະຕິບັດດ້ວຍຕົນເອງ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບທິດສະດີການເຊື່ອມໂຍງຂອງທອນໄດ (Thorndike's classical connectionism) ເຊິ່ງທອນໄດ (Thorndike, n.d, pp. 1814-1949 ອ້າງເຖິງໃນ ທິດນາ ແຂມ

ມະນີ, 2011 ໜ້າ 51) ເຊື່ອວ່າການຮຽນຮູ້ເກີດຈາກການເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງສິ່ງຍ້ວຍກັບ ການຕອບສະໜອງເຊິ່ງມີຫຼາຍຮູບແບບ ມີການລອງຜິດລອງຖືກ ແລະ ໄດ້ຝຶກຫັດ ຫຼື ປະຕິບັດເລື້ອຍໆ ດ້ວຍຄວາມເຂົ້າໃຈ ຈະເຮັດໃຫ້ ການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນນັ້ນໝັ້ນຄົງຖາວອນ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບ ງານວິໄຈຂອງສະຣີຢາສະ ແລະ ໝັກ (2012, ໜ້າ 73) ທີ່ໄດ້ເຮັດການຄົ້ນຄວ້າເລື່ອງ ຜົນການໃຊ້ຄະນິດສາດ ໂດຍຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດຍົມສຶກສາປີທີ 1 ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າ ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ດ້ວຍໂດຍການຈັດກິດຈະກຳ ການຮຽນຮູ້ແບບ 5E ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດຍົມສຶກສາປີທີ 1 ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ .05 ແລະ ເກສິນີ ເຫຼົ້າຟິລ (2010, ໜ້າ 70) ໄດ້ເຮັດການສຶກສາ ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ 5Es ເລື່ອງຮູບສີ່ແຈ ຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ພົບວ່າ ນັກຮຽນມີຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນສະເລ່ຍ 75.90 ເປີເຊັນ ແລະ ນັກຮຽນຈຳນວນ 82.35 ເປີເຊັນ ມີຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຕັ້ງແຕ່ເປີເຊັນ 70 ຂຶ້ນໄປ.

2.2 ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນການສອນການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ນັ້ນເປັນການຈັດການຮຽນ ການສອນໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສຶກສາວິໄຈ ຊອກຫາຄວາມຮູ້ ຂະບວນການເຮັດວຽກ, ການລວບລວມຂໍ້ມູນ ແລະ ຂະບວນການກຸ່ມຈົນສາມາດສ້າງຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ ຂັ້ນຕອນການສອນໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ ການສອນແບບ (5Es) ເຂົ້າໃນການຮຽນການສອນມີ 5 ຂັ້ນຕອນ.

3. ການສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ໃນການຈັດ ກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມສົມມຸດຕິຖານການຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 3 ທັງນີ້ອາດເນື່ອງມາຈາກ ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບ (5Es) ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນ ປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ທີ່ເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສະແດງອອກ ແລະ ໄດ້ໃຊ້ຄວາມສາມາດຂອງຕົນຢ່າງເຕັມຂີດຄວາມສາມາດ ມີອິດສະຫຼະໃນການຕັດສິນໃຈ ໃນການຕອບຄຳຖາມ ແລະ ການສ້າງ ຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງ ມີການມອບໝາຍງານໃຫ້ປະຕິບັດໜ້າທີ່ເປັນລາຍບຸກຄົນ ແລະ ການປະຕິບັດກິດຈະກຳ ກຸ່ມນ້ອຍໆ ປະກອບກັບມີການໃຊ້ສື່ການຮຽນຮູ້ທີ່ຫຼາກຫຼາຍເຊັ່ນ: ວັດຖຸຈິງ, ແຜ່ນພາບ, ພາບກາຕູນ, ເກມ ແລະ ເພງ ຈາກການດຳເນີນການດັ່ງເວົ້າພົບວ່າ ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈກັບປະສົບການໂດຍກົງ ທີ່ໄດ້ລົງມືປະຕິບັດ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນເກີດຄວາມຮູ້, ຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ຈຳໄດ້ດີຍິ່ງຂຶ້ນ ເຊິ່ງເປັນພຶດຕິກຳ ທີ່ສະແດງອອກມາ ຫຼື ມັກຕໍ່ສິ່ງທີ່ຕົນເອງໄດ້ລົງມືປະຕິບັດ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນສົນໃຈໃນການຮຽນຮູ້ ແລະ ຮຽນຮູ້ຢ່າງມ່ວນຊື່ນ ຕັ້ງໃຈໃນການປະຕິບັດ.

ຜົນການຄົ້ນຄວ້ານີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຢ່າງຊັດເຈນວ່າ ການນຳໃຊ້ ຮູບແບບການຮຽນການສອນແບບ 5Es ໃນການສອນ

ແມ່ນມີປະສິດທິພາບສູງ ແລະ ສາມາດຍົກລະດັບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ໄດ້ຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ. ຍ້ອນວ່າແຜນການສອນ ແລະ ຊຸດກິດຈະກຳທີ່ສ້າງຂຶ້ນມີລັກສະນະຄົບຖ້ວນ, ຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກວິຊາການ, ແລະ ເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ ຮຽນຮູ້ຜ່ານການລົງມືປະຕິບັດຈິງ (Learning by Doing), ເຊິ່ງສອດຄ້ອງກັບຫຼັກການຂອງທິດສະດີການເຊື່ອມໂຍງຂອງ Thorndike ທີ່ເນັ້ນວ່າ ການຮຽນຮູ້ທີ່ເກີດຈາກການຝຶກຝົນແລະປະຕິບັດຊ້ຳໆ ດ້ວຍຄວາມເຂົ້າໃຈ ຈະເຮັດໃຫ້ຄວາມຮູ້ນັ້ນຕໍ່ເນື່ອງ. ນອກຈາກນີ້, ການຈັດກິດຈະກຳທີ່ຫຼາກຫຼາຍ, ການນຳໃຊ້ສິ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈ ແລະ ການເປີດໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສະແດງຄວາມສາມາດຂອງຕົນເອງຢ່າງເຕັມທີ່ ກໍ່ເປັນປັດໄຈສໍາຄັນທີ່ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຮຽນຫຼາຍຂຶ້ນ, ເຊິ່ງເປັນສິ່ງທີ່ສົ່ງຜົນໂດຍກົງຕໍ່ຄວາມຕັ້ງໃຈ ແລະ ປະສິດທິພາບໃນການຮຽນ. ສະຫຼຸບແລ້ວ, ຜົນການຄົ້ນຄວ້ານີ້ຢືນຢັນວ່າ ການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ ໂດຍຜ່ານຮູບແບບ 5Es ສາມາດເປັນເຄື່ອງມືທີ່ມີຄຸນຄ່າໃນການພັດທະນາການຮຽນຮູ້ວິຊາຄະນິດສາດ ແລະ ຢືນຢັນວ່າຮູບແບບການສອນແບບ 5Es ບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນທິດສະດີທີ່ດີ, ແຕ່ຍັງສາມາດນຳມາປະຕິບັດ ແລະ ໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ດີໃນສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນຮູ້ຕົວຈິງ. ການຄົ້ນຄວ້າໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຢ່າງຊັດເຈນວ່າ ການສ້າງແຜນການສອນ ແລະ ສິ່ງທີ່ເນັ້ນໃສ່ການລົງມືປະຕິບັດ, ການລຽງລຳດັບບົດຮຽນ ແລະ ການສ້າງບັນຍາກາດທີ່ສົ່ງເສີມການຮຽນຮູ້ຈະຊ່ວຍເພີ່ມຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ຜົນໄດ້ຮັບນີ້ຄວນຖືກນຳໄປພິຈາລະນາ ແລະ ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການພັດທະນາຫຼັກສູດ ແລະ ວິທີການສອນໃນວິຊາຄະນິດສາດ ໂດຍສະເພາະຫົວຂໍ້ທີ່ສັບຊ້ອນຢ່າງເລກສ່ວນ ເພື່ອສົ່ງເສີມການຮຽນຮູ້ແບບຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ.

## 6. ສະຫຼຸບຜົນການຄົ້ນຄວ້າ

ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບຄົ້ນຫາຄວາມຮູ້ຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ມີປະສິດທິພາບ 78.71/78.79 ຄະແນນນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າເຄື່ອງມືການສອນທີ່ພັດທະນາມານັ້ນມີຄຸນນະພາບດີ ແລະ ໄດ້ມາດຕະຖານຕາມເກນທີ່ກຳນົດໄວ້, ເຊິ່ງສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນການຈັດການຮຽນ-ການສອນໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ຫຼັງຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບສູງກວ່າກ່ອນຮຽນຢ່າງມີລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບ .05 ຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄະແນນທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງຊັດເຈນນີ້ຢືນຢັນວ່າວິທີການສອນແບບເຂົ້າສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນເກີດການຮຽນຮູ້ທີ່ເລິກເຊິ່ງ, ເຂົ້າໃຈເນື້ອໃນຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາ

ເລກສ່ວນໄດ້ດີກວ່າເກົ່າ. ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຮຽນຮູ້ຄະນິດສາດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການສອນແບບຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ. ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າການສອນທີ່ເນັ້ນການມີສ່ວນຮ່ວມ, ການລົງມືປະຕິບັດ ແລະ ການຮຽນຮູ້ຜ່ານກິດຈະກຳທີ່ຫຼາກຫຼາຍສາມາດສ້າງທັດສະນະຄະຕິທີ່ດີຕໍ່ການຮຽນ ແລະ ສົ່ງເສີມໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມມັກຮັກໃນວິຊາຄະນິດສາດຫຼາຍຂຶ້ນ.

## 7. ຂໍ້ສະເໜີແນະ

- ຄູ່ສອນໃນທຸກວິຊາ ຄວນໄດ້ນຳໃຊ້ຮູບແບບ 5Es ໃນການຈັດກິດຈະກຳຂອງນັກຮຽນ ໃຫ້ໄດ້ມີການຫາຄວາມຮູ້, ວິເຄາະ, ສະແດງຄວາມຄິດ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາຈິງ ໂດຍຜ່ານສິ່ງຫຼາກຫຼາຍທັງເປັນຮູບພາບ, ກາຟ, ເກມ ແລະ ສະຖານະການຈຳລອງ.
- ຄູ່ສອນທີ່ມີຄວາມສົນໃຈແນວຄິດຮູບແບບການສອນແບບ 5Es ຄວນສຶກສາຢ່າງເຂົ້າໃຈ ແລະ ສາມາດອອກແບບກິດຈະກຳໃນຮູບແບບຫຼາຍໆ ທີ່ເໝາະສົມກັບແຕ່ລະຫົວຂໍ້ ແລະ ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊີວິດຈິງຂອງນັກຮຽນ ແລະ ຜະລິດຄູ່ມື ແລະ ຊຸດກິດຈະກຳຕົວຢ່າງ.
- ແຕ່ລະວິຊາຄວນມີຄູ່ມືປະກອບການສອນດ້ວຍ 5Es ທີ່ປັບໃຫ້ເຂົ້າກັບເນື້ອໃນໂດຍມີແນວທາງທີ່ຈະປະກອບກິດຈະກຳໃຫ້ຫຼາກຫຼາຍ, ມີແບບປະເມີນທີ່ສອດຄ່ອງ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບເປົ້າໝາຍການຮຽນຮູ້ ພ້ອມນັ້ນ ການຕິດຕາມ ແລະ ວິໄຈຜົນໃນສະຖານທີ່ຈິງຄວນຈັດການປະຕິບັດໃຊ້ໂຄງການນ້ອຍໆ ຕາມຫ້ອງຮຽນ ໂດຍຕິດຕາມຜົນສໍາເລັດ ແລະ ປະເມີນຜົນຕາມເວລາ ເພື່ອເກັບຂໍ້ມູນປ້ອນຄືນໃຫ້ເກີດການພັດທະນາທີ່ຍືນຍົງ.

## 8. ຂໍ້ຈຳກັດຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

- ການຄົ້ນຄວ້ານີ້ແມ່ນສຸມໃສ່ສະເພາະກຸ່ມນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ພຽງກຸ່ມດຽວໃນໂຮງຮຽນໃດໜຶ່ງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຜົນການຄົ້ນຄວ້າທີ່ໄດ້ອາດຈະບໍ່ສາມາດນຳໄປໃຊ້ກັບນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ໃນພື້ນທີ່ ຫຼື ໂຮງຮຽນອື່ນໆ ໄດ້ຢ່າງສົມບູນ ຍ້ອນຄວາມແຕກຕ່າງຂອງບໍລິບົດ, ພື້ນຖານຄວາມຮູ້ ຫຼື ສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນ.
- ການສຶກສາແມ່ນຈຳກັດຢູ່ທີ່ການສອນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5 ສ່ວນເທົ່ານັ້ນ. ຜົນທີ່ໄດ້ຈຶ່ງບໍ່ສາມາດນຳໄປສະຫຼຸບລວມກ່ຽວກັບປະສິດທິພາບຂອງຮູບແບບການສອນແບບເຂົ້າກັບເນື້ອໃນວິຊາຄະນິດສາດອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ເລຂາຄະນິດ ຫຼື ສະຖິຕິໄດ້.
- ໄລຍະເວລາໃນການທົດລອງອາດມີຜົນຕໍ່ການຮຽນຮູ້ຂອງນັກຮຽນ. ຜົນສໍາເລັດທີ່ສູງຂຶ້ນຫຼັງການສອນອາດຈະເປັນຜົນຈາກການໄດ້ຮັບການສອນທີ່ເປັນລະບົບຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ແຕ່ບໍ່ສາມາດຮັບປະກັນໄດ້ວ່າຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ຮັບຈະຍັງຄົງຢູ່ໄດ້ໃນໄລຍະຍາວ. ນອກຈາກນີ້, ການຄົ້ນຄວ້າບໍ່ໄດ້ສຶກສາປັດໄຈອື່ນໆ ທີ່ອາດມີຜົນກະທົບຕໍ່ຜົນການຮຽນເຊັ່ນ: ການມີສ່ວນຮ່ວມຂອງຜູ້ປົກຄອງ ຫຼື ຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານຄວາມພ້ອມຂອງນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນ.

## 9. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2020). *ແຜນພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ 5 ປີ ຄັ້ງທີ IX (2021-2025)*. ກະຊວງ ສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ.

- ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2020). *ແຜນພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VIII (2016-2020)*. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.
- ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2024). *ບົດສະຫຼຸບການ ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດແຜນພັດທະນາ ປະຈຳປີ 2023 ແລະ ແຜນການ ປະຈຳປີ 2024 ຂອງຂະແໜງການຍ່ອຍ*. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ.
- ກົດໝາຍວ່າດ້ວຍການສຶກສາ ສະບັບປັບປຸງ. (2015). *ມາດຕາ 4: ນະໂຍບາຍກ່ຽວກັບການສຶກສາ*. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ: ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ.
- Adulsak, D. (1995). *Various teaching methods and techniques*. Khon Kaen: Kalan Nana Witthaya Press.
- Boonkuet, K. (2000). *Educational innovation* (5<sup>th</sup> ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Chana, K. (2009). *Developing mathematical process skills in solving fractional problems using a set of activities to organize learning activities with the Chippa model for 6th grade primary school students, Surin Area Office, Zone 1* (Doctoral dissertation). Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Mathematics, Rajabhat University.
- Duangduan, O. (1992). *Enhancing the teaching capacity of primary school teachers in mathematics*. Bangkok: Faculty of Mathematics, Chulalongkorn University.
- Oraphan, T. (1990). *Problems of teaching mathematics at the secondary level*. Bangkok: Faculty of Education, University of Agriculture.
- Pithsamay, S. (1990). *Mathematics for primary school teachers*. Mahasarakham: Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University.
- Sayong, P. (1980). *Teaching and learning technology*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University.
- Siriphon, T. (1993). *Teaching material 15822: Theory and methods of teaching mathematics*. Bangkok: Department of Education, Faculty of Education, University of Agriculture.
- Collin, O. W. (1990, March). The impact of computer-assisted instruction upon student achievement in magnet school. *Dis5Ertation Abstracts International*, 50, 2783-A.
- Feldman, D. C. & Arnold, H. J. (1983). *Management individual and group behavior in organizations*. Tokyo: McGraw-Hill International Book
- Fiedl, A. E. (1997). *Teaching science to children: An inquiry approach* (4<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Wilson, J. W. (1971). Evaluation of learning in secondary school mathematics. In B. S. Bloom (Ed.), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning* (pp. 643-649). New York: McGraw-Hill.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*.