



# A Study on Mathematics Learning Achievement in Systems of Linear Equations with Two Variables Using the Brainstorming Technique for Third-Year Secondary School Students at the Demonstration Secondary School of Savannakhet Teacher Training College

Panyda Kanorath\*, Vilaisavanh Leuanglith\*\*

Savannakhet Teacher Training College\*, Faculty of Education Savannakhet University\*\* Lao PDR

**\*Correspondence:** Panyda Kanorath

Savannakhet Teacher Training College, Lao PDR

Tel: +856 20 23649395 E-mail: panydaknr@gmail.com, vilaisawan9@gmail.com

## Article Info:

**Submitted:** April 01, 2025

**Revised:** June 30, 2025

**Accepted:** July 15, 2025

## Abstract

This study aimed to examine the effects of the brainstorming teaching technique on students' learning outcomes in mathematics, specifically focusing on the topic of systems of linear equations in two variables. It also sought to explore students' satisfaction with learning through this method. The participants were 24 third-year high school students from Class 3/1 at Savannakhet Teachers' College Demonstration School during the 2024–2025 academic year. The sample was selected through purposive sampling.

The research instruments included a lesson plan based on the brainstorming technique, a mathematics achievement test, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and paired-sample t-test.

The results revealed that: (1) students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the 0.05 level, and (2) students reported a high level of satisfaction with learning mathematics through the brainstorming technique ( $M = 4.30$ ,  $SD = 0.21$ ). These findings suggest that the brainstorming teaching technique can enhance students' learning outcomes and foster a positive learning experience.

**Keywords:** Brainstorming technique, systems of linear equations, mathematics learning outcomes, student satisfaction.

## 1. ພາກສະໜີ

ຄະນິດສາດ ມີຄວາມສຳຄັນຢ່າງຍິ່ງຕໍ່ການພັດທະນາຄວາມຄິດຂອງມະນຸດ, ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຄວາມຄິດສ້າງສັນ, ຄິດຢ່າງມີເຫດຜົນ, ຄິດເປັນລະບົບ, ມີແບບແຜນ, ສາມາດວິເຄາະບັນຫາ ຫຼື ສະຖານະການໄດ້ຢ່າງຮອບຄອບຖ້ຖວນ, ຊ່ວຍໃຫ້ການຄາດຄະເນ, ວາງແຜນ, ຕັດສິນໃຈ, ແກ້ບັນຫາ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງເໝາະສົມ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຄະນິດສາດ ຍັງເປັນເຄື່ອງມືສຶກສາທາງດ້ານວິທະຍາສາດ, ເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ສາຂາວິຊາອື່ນໆ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄະນິດສາດຈຶ່ງມີປະໂຫຍດຢ່າງຍິ່ງຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດ, ຊ່ວຍພັດທະນາຄຸນະພາບຊີວິດໃຫ້ດີຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດດຳລົງຊີວິດຮ່ວມກັບຜູ້ອື່ນຢ່າງມີຄວາມສຸກເປັນຕົ້ນ (Makhanong, 2003).

ໃນການສອນຢ່າງມີເປົ້າໝາຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນ ເກີດຜົນສຳເລັດຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດໄວ້ ຜູ້ຮຽນ ຈະບັນລຸຕາມເປົ້າ ໝາຍໜ້ອຍຫຼາຍພຽງໃດ ແມ່ນ ຂຶ້ນຢູ່ກັບການຈັດ ການຮຽນ-ການສອນ ຂອງຄູ່ຜູ້ ສອນເປັນສິ່ງທີ່ສຳຄັນ ຄູ່ຜູ້ສອນຈຳເປັນ ຕ້ອງມີ ຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈ ຈຶ່ງຈະຈັດກິດຈະກຳໃຫ້ ຖືກຕ້ອງເໝາະສົມ ແລະ ເກີດປະໂຫຍດໃຫ້ແກ່ຜູ້ ຮຽນຢ່າງແທ້ຈິງ (Thippaphone, 2017). ການນຳໃຊ້ວິທີສອນເຂົ້າໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນກໍເປັນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນຕໍ່ກັບການພັດທະນາວຽກງານການສຶກສາທີ່ພວກເຮົາທຸກຄົນຕ້ອງໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ ແລະ ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນ. ໃນຍຸກປັດຈຸບັນພັກ-ລັດເຮົາໄດ້ຖືເອົາວຽກງານການສຶກສາເປັນຫຼັກໃນ ການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດນັ້ນກໍຄືການພັດທະນາປະເທດຊາດ ໃຫ້ກ້າວເຂົ້າສູ່ປະເທດສັງຄົມນິຍົມທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມແຂງໃນຮອບດ້ານ (Ministry of Education and Sports, 2015). ດັ່ງນັ້ນ, ການນຳໃຊ້ວິທີສອນ ຈຶ່ງເປັນບັນຫາທີ່

ສຳຄັນ ເພາະການສຶດສອນຖືວ່າເປັນເຄື່ອງມືຊະນິດໜຶ່ງທີ່ໃຊ້ສຶກສາອົບຮົມແນວຄິດຄຸນສົມບັດ, ທັດສະນະຄະດີ ແລະ ເປັນບ່ອນຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້ ໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນ, ນັກສຶກສາປັນຍາຊົນເຊິ່ງຈະໄດ້ຮັບປະສິດທິພາບຫຼາຍ-ໜ້ອຍ ສຳໃດ ນັ້ນແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບການສອນ ຂອງຄູ ແລະ ຄວາມຕັ້ງອີກຕັ້ງໃຈ ຂອງນັກຮຽນ ໂດຍສະເພາະການສອນຄະດີສາດເປັນການສອນທີ່ເນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດນຳໃຊ້ຂະບວນແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດໄດ້.

ການສອນແບບລະດົມສະໝອງ ໝາຍເຖິງເຕັກນິກການສອນໜຶ່ງທີ່ຄູເປັນຜູ້ຕັ້ງຄຳຖາມ, ບັນຫາ ຫຼື ຫົວຂໍ້ ໃດໜຶ່ງຂຶ້ນມາ ໂດຍກ່ຽວຂ້ອງກັບເນື້ອໃນບົດຮຽນ ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນຄົ້ນຄວ້າຫາຄຳຕອບ ຫຼື ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ແບບອິດສະຫຼະ. ເຕັກນິກການສອນນີ້ຈະຊ່ວຍສ້າງແນວຄວາມຄິດໃໝ່ໆເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ໄດ້ກຳນົດຢ່າງຈະແຈ້ງ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຮຽນມີຄວາມສາມາດໃນການສະແດງອອກທາງດ້ານແນວຄວາມຄິດຂອງເຂົາເຈົ້າ. ການລະດົມສະໝອງແມ່ນການສະເໜີວິທີແກ້ໄຂບັນຫາ ຫຼື ສະເໜີຄວາມຄິດເຫັນຂອງສະມາຊິກໃນກຸ່ມ ເທົ່າທີ່ຄວາມຄິດຂອງສະມາຊິກຄົນໃດຄົນໜຶ່ງຈະຄິດຂຶ້ນມາໄດ້ໃນຂະນະນັ້ນ ໂດຍບໍ່ມີການຕຳນິວິຈານວ່າຖືກ ຫຼື ຜິດ ມີແຕ່ສະເໜີ ຂຶ້ນມາເທົ່ານັ້ນ. ຄຳສະເໜີຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ ເພື່ອປະເມີນຜົນ ຫຼື ສະຫຼຸບພາຍຫຼັງ.

ການສອນແບບລະດົມສະໝອງປະກອບມີ 3 ຂັ້ນຕອນຫຼັກ ຄື:

- 1) ນຳພາສົນທະນາ ໃນຂັ້ນຕອນທຳອິດນີ້ ຜູ້ສອນຈະເປັນຜູ້ນຳພາການສົນທະນາ ໂດຍການຕັ້ງຄຳຖາມ, ບັນຫາ ຫຼື ຫົວຂໍ້ທີ່ສອດຄ່ອງກັບຫົວຂໍ້ ຫຼື ເນື້ອໃນບົດຮຽນທີ່ຜູ້ສອນກຳລັງດຳເນີນການສອນຢູ່.
- 2) ກະກຽມກຸ່ມ ຜູ້ສອນແບ່ງຜູ້ຮຽນອອກເປັນຫຼາຍກຸ່ມຕາມຄວາມ ເໝາະສົມ ໂດຍໃຫ້ຄຳນຶງເຖິງບົດບາດຍິ່ງຊາຍ, ຊົນເຜົ່າ ແລະ ລະດັບຄວາມຮັບຮູ້

ຂອງຜູ້ຮຽນ. ໃນນັ້ນແຕ່ລະກຸ່ມຄວນມີຫົວໜ້າກຸ່ມ ແລະ ຜູ້ບັນທຶກ ເພື່ອ ເຮັດໃຫ້ການດຳເນີນວຽກກຸ່ມມີປະສິດທິພາບສູງ. ຜູ້ສອນສາມາດນຳໃຊ້ ຫຼາກຫຼາຍເຄື່ອງມືຂອງການລະດົມສະໝອງໃນເວລາລະດົມສະໝອງ ເຊັ່ນວ່າ: ແຜນວາດຄວາມຈື່ຈຳ, ດາວກະຈາຍ, ກຣາບຟິກ, ແຜນພູມ ແບບກ້າງປາ, ແຜນຜັງຄວາມສຳພັນ, ແຜນວາດແນວຄວາມຄິດ, ການ ວິເຄາະແບບສະວອດ (SWOT) ແລະ ອື່ນໆ. 3) ນຳສະເໜີບັນຫາ ໃນ ຂັ້ນຕອນນີ້ ຜູ້ສອນແນະນຳໃຫ້ຜູ້ຮຽນແຕ່ລະຄົນພາຍໃນກຸ່ມນຳເອົາຄຳ ຕອບ ຫຼື ທາງເລືອກທີ່ຕົນໄດ້ສັງລວມນັ້ນມາສົນທະນາ ແລະ ຝຶກຈາລະນາ ຄັດຈ້ອນເອົາສ່ວນທີ່ມີເຫດຜົນ ແລະ ມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ. ສ່ວນຜູ້ບັນທຶກແມ່ນສັງລວມເອົາສິ່ງທີ່ໄດ້ຝຶກຈາລະນາຮ່ວມກັນພາຍໃນ ກຸ່ມນັ້ນເພື່ອນຳມາສ້າງເປັນບົດລາຍງານ (Ministry of Education and Sports, 2023).

ສຳລັບຢູ່ໃນໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄູສະຫວັນ ນະເຂດ ໂດຍອີງຕາມບົດສະຫຼຸບຄະແນນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ ຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໃນສົກຮຽນຜ່ານມາເຫັນວ່າ ວິຊາ ຄະນິດສາດ ມີນັກຮຽນໄດ້ຄະແນນ 7 ຂຶ້ນ 65.34% ແລະ ນັກຮຽນໄດ້ ຄະແນນຫຼຸດ 7 ມີ 34.66% ຂອງນັກຮຽນທັງໝົດ (Demonstration Secondary School of Savannakhet Teacher Training College, 2024).

ການສອນແບບລະດົມສະໝອງເປັນແນວທາງໜຶ່ງທີ່ເປີດ ໂອກາດໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນຢ່າງອິດສະຫຼະ ແລະ ຫຼາກຫຼາຍ ເຊິ່ງຊ່ວຍກະຕຸ້ນຂະບວນການຄິດວິເຄາະ ແລະ ການຮຽນຮູ້ ຮ່ວມກັນໃນຫ້ອງຮຽນ ບົດຄົ້ນຄວ້າຂອງ Sengkhom (2007) ພົບວ່າ ການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກການລະດົມສະ ໝອງ ຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມສົນໃຈ ແລະ ກະຕືລືລົ້ນໃນການຮ່ວມກິດຈະ ກຳຂອງນັກຮຽນຫຼາຍ ເນື່ອງຈາກນັກຮຽນໄດ້ລົງມືປະຕິບັດຈິງ ມີ ການເຄື່ອນໄຫວ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນກັບເພື່ອນອ້ອມຂ້າງ ມີການສະແດງ ຄວາມຄິດເຫັນໄດ້ຫຼາກຫຼາຍ ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນກຳຄິດກ້າເວົ້າ ເປັນການ ກະຕຸ້ນຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງນັກຮຽນ ເຊິ່ງສົ່ງຜົນດີຕໍ່ການຮຽນວິຊາ ຄະນິດສາດ ຂະນະທີ່ບົດຄົ້ນຄວ້າຂອງ Srijaroen (2009) ລະບຸວ່າ ນັກຮຽນກຸ່ມທີ່ໄດ້ຮັບການລະດົມສະໝອງ ແລະ ນັກຮຽນກຸ່ມທີ່ບໍ່ໄດ້ ຮັບການລະດົມສະໝອງ ມີຄວາມສາມາດໃນການແກ້ບັນຫາທາງ ຄະນິດສາດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ເມື່ອນຳຜົນຄະແນນຈາກການທົດ ສອບຄວາມສາມາດໃນການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດມາແກ້ບັນຫາ ທາງຄະນິດສາດໄດ້ວ່ອງໄວ ມີວິທີຄິດຫາຄຳຕອບທີ່ແປກໃໝ່ ມີວິທີຄິດ ຫາຄຳຕອບທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ສ່ວນນັກຮຽນກຸ່ມຄວບຄຸມທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບການ ລະດົມສະໝອງມີຄວາມສາມາດຄິດແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດ ໂດຍ ວິທີຫາຄຳຕອບທີ່ຫຼາກຫຼາຍນ້ອຍກວ່ານັກຮຽນກຸ່ມທີ່ໄດ້ຮັບ ການລະດົມສະໝອງ.

ຈາກເຫດຜົນທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ຜູ້ສຶກສາມີຄວາມສົນໃຈ ຢາກທົດລອງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກການ ສອນແບບລະດົມສະໝອງ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄູສະຫວັນນະເຂດ ສົກຮຽນ 2024-2025 ວ່າ ຫຼັງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນໄປແລ້ວ

ຜົນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງ ຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໝອງ ຈະເປັນ ແນວໃດ ແລະ ນັກຮຽນຈະມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຈັດກິດຈະກຳການ ຮຽນ-ການສອນ ຫຼືບໍ່ ແນວໃດ. ເຊິ່ງຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາ ເພື່ອ 1) ປຽບທຽບຜົນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນ ໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໝອງ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດ ວິທະຍາໄລຄູສະຫວັນນະເຂດ ແລະ 2) ສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງ ນັກຮຽນຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ໂດຍໃຊ້ ເທັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໝອງ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມ ສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄູສະຫວັນນະເຂດ.

## 2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ

### 2.1 ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ

ປະຊາກອນທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ແມ່ນນັກຮຽນຊັ້ນ ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄູ ສະຫວັນນະເຂດ ສົກຮຽນ 2024-2025 ຈຳນວນ 3 ຫ້ອງຮຽນ ມີຈຳ ນວນ 73 ຄົນ.

ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນນັກຮຽນຊັ້ນ ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄູ ສະຫວັນນະເຂດ ຫ້ອງ 3/1 ຈຳນວນ 24 ຄົນ ຊຶ່ງໄດ້ຈາກການສຸມແບບ ເຈາະຈົງ (Purposive Sampling).

### 2.2 ເຄື່ອງມືໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

1) ບົດສອນວິຊາຄະນິດສາດກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງ ທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໝອງ ສຳ ລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3

ແຜນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ - ການສອນມີ 4 ບົດ ໃຊ້ ເວລາສອນ ບົດລະ 2 ຊົ່ວໂມງ

- ບົດສອນສອນທີ 1: ການແກ້ລະບົບສົມຜົນດ້ວຍວິທີບວກ ຜິດຊະຄະນິດ

- ບົດສອນສອນທີ 2: ການແກ້" ລະບົບສົມຜົນດ້ວຍວິທີຄັດ ແທນ

- ບົດສອນສອນທີ 3: ການແກ້ລະບົບສົມຜົນດ້ວຍເສັ້ນ ສະແດງ

- ບົດສອນສອນທີ 4: ການແກ້ລະບົບສົມຜົນດ້ວຍວິທີ ປຽບທຽບ

2) ແບບທົດສອບວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນ ຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໝ ອງ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ຈຳນວນ 5 ຂໍ້ ຂໍ້ລະ 4 ຄະແນນ ລວມທັງໝົດ 20 ຄະແນນ ເຊິ່ງເປັນຂໍ້ສອບແບບອັດຕະໂນ

#### • ເກນການໃຫ້ຄະແນນແບບອັດຕະໂນ

ຜູ້ສຶກສາໄດ້ສຶກສາການໃຫ້ຄະແນນແບບທົດສອບຂຽນຄຳ ຕອບທີ່ຫຼາກຫຼາຍຈາກຄູ່ມືການວັດຜົນຄະນິດສາດຂອງສະຖາບັນ ສົ່ງເສີມການສອນວິທະຍາສາດ ແລະ ເທັກໂນໂລຢີ (Institute for the Promotion of Science and Technology Teaching, 2003)

ແລະ ນຳການການໃຫ້ຄະແນນແບບທົດສອບດັ່ງກ່າວມາໃຊ້ເປັນການ  
ການໃຫ້ຄະແນນຂໍ້ສອບອັດຕະໂນໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ດັ່ງນີ້

| ຄະແນນ        | ການໃຫ້ຄະແນນ                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 ດີເລີດ     | ສະແດງວິທີແກ້ບົດໂຈດຊັດເຈນ ສົມບູນ ຄຳຕອບຖືກຕ້ອງຄົບຖ້ວນ                                                                                          |
| 3 ດີ         | ສະແດງວິທີແກ້ບົດໂຈດຊັດເຈນ ແຕ່ຢູ່ໃນແນວທາງທີ່ຖືກຕ້ອງ ຄຳຕອບຖືກຕ້ອງຄົບຖ້ວນ                                                                        |
| 2 ບໍ່ໃຊ້     | ສະແດງວິທີແກ້ບົດໂຈດຊັດເຈນ ຫຼື ບໍ່ສະແດງວິທີແກ້ ຄຳຕອບຖືກຕ້ອງຄົບຖ້ວນຫຼື ການສະແດງວິທີແກ້ບົດເລກ<br>ຊັດເຈນ ສົມບູນແຕ່ຄຳຕອບບໍ່ຖືກຕ້ອງຂາດການກວດສອບ     |
| 1 ຄວນແກ້ໄຂ   | ການສະແດງວິທີແກ້ບົດເລກບໍ່ຊັດເຈນ ແຕ່ຢູ່ໃນແນວທາງທີ່ຖືກຕ້ອງ ຄຳຕອບບໍ່ຖືກຕ້ອງ ຫຼືບໍ່ສະແດງວິທີແກ້<br>ແລະ ຄຳຕອບທີ່ໄດ້ຖືກຕ້ອງແຕ່ຢູ່ໃນແນວທາງທີ່ຖືກຕ້ອງ |
| 0 ຕ້ອງປັບປຸງ | ບໍ່ມີການສະແດງວິທີແກ້ບົດເລກ ບໍ່ມີຄຳຕອບ                                                                                                        |

### 3) ແບບສອບຖາມ

- ພາກສ່ວນທີ 1: ເປັນຂໍ້ມູນສ່ວນຕົວຂອງຜູ້ຕອບແບບສອບ  
ຖາມຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມ  
ສາທິດວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ສີກຮຽນ 2024-2025.

- ພາກສ່ວນທີ 2: ເປັນຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການຈັດກິດຈະກຳ  
ການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບ ລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງ  
ທີ່ມີສອງຕົວລັບ ດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນ  
ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ຈຳນວນ 8 ຂໍ້. ເປັນແບບມາດຕາສ່ວນປະເມີ  
ຄ່າ 5 ລະດັບຂອງ Liker ຄື 5, 4, 3, 2, 1 ເຊິ່ງແຕ່ລະດັບມີຄວາມໝາຍ  
ດັ່ງນີ້: (Srisa-ard, 2011).

ຄະແນນ 5 ໝາຍເຖິງ ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍທີ່ສຸດ

ຄະແນນ 4 ໝາຍເຖິງມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ

ຄະແນນ 3 ໝາຍເຖິງມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈປານກາງ

ຄະແນນ 2 ໝາຍເຖິງມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໜ້ອຍ

ຄະແນນ 1 ໝາຍເຖິງມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໜ້ອຍທີ່ສຸດ

## 2.3 ການຫາຄຸນນະພາບຂອງເຄື່ອງມື

1) ນຳບົດສອນທີ່ສ້າງຂຶ້ນ ສະເໜີຜູ້ຊົງຄຸນຈຸດທິ ເພື່ອກວດ  
ສອບຄວາມຖືກຕ້ອງເໝາະສົມ ແລະ ຄວາມສອດຄ່ອງ ໂດຍໃຊ້ ວິທີ  
ການຫາຄ່າຄວາມທ່ຽງຕົງ ທາງດ້ານເນື້ອໃນ (Content Validity). ຜູ້  
ຄົ້ນຄວ້າ ກຳນົດໃຫ້ຄະແນນສະເລ່ຍ 3.51 ຂຶ້ນໄປ (Srisa-ard, 2011)  
ຈຶ່ງມີຄວາມເໝາະສົມ ແລະ ມີຄຸນນະພາບທີ່ສາມາດນຳໄປໃຊ້ ໄດ້ ຊຶ່ງ  
ຈາກຜົນການປະເມີນຂອງຜູ້ຊົງຄຸນຈຸດທິ ພົບວ່າ ບົດສອນທີ່ໄດ້ສ້າງຂຶ້ນ  
ມີຄ່າສະເລ່ຍ 4.45 ຊຶ່ງມີຄວາມເໝາະສົມຫຼາຍ.

| ກຸ່ມຕົວຢ່າງ | ທົດສອບກ່ອນ | ທົດລອງ | ທົດສອບຫຼັງ |
|-------------|------------|--------|------------|
| E           | T1         | X      | T2         |

ຄວາມໝາຍຂອງສັນຍາລັກ:

E ແທນໃຫ້ ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ເປັນກຸ່ມທົດລອງ

T1 ແທນໃຫ້ ການທົດສອບກ່ອນການທົດລອງ ຫຼື  
ການທົດສອບກ່ອນຮຽນ (Pre-test)

T2 ແທນໃຫ້ ການທົດສອບຫຼັງການທົດລອງ ຫຼື  
ການທົດສອບຫຼັງຮຽນ (Post-test)

X ແທນໃຫ້ ການຈັດການຮຽນການສອນວິຊາ  
ຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງ

ຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ

### 2) ນຳແບບທົດສອບທີ່ສ້າງຂຶ້ນໄປ ຜ່ານຜູ້ຊົງຄຸນຈຸດທິ ເພື່ອ

ກວດຄຸນນະພາບ ໂດຍໄດ້ຄຳດັດນີຄວາມສອດຄ່ອງລະຫວ່າງແບບທົດ  
ສອບກັບຈຸດປະສົງ (IOC) ຕັ້ງແຕ່ 0.67-1.00 ແລະ ນຳແບບທົດສອບ  
ໄປທົດລອງໂດຍໄດ້ຄຳຄວາມຍາກ (P) ຕັ້ງແຕ່ 0.20-0.80 ແລະ ຄ່າອຳ  
ນາດຈຳແນກ (D) ຕັ້ງແຕ່ 0.20-1.00 (Nuangchalem, 2011)  
ແລະ ຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ( $\alpha$ ) ທັງສະບັບ ເທົ່າກັບ 86%.

3) ນຳແບບສອບຖາມໄປຜ່ານຜູ້ຊົງຄຸນຈຸດທິ ເພື່ອກວດສອບ  
ຄວາມຖືກຕ້ອງເໝາະສົມ ແລະ ກວດສອບສອດຄ່ອງລະຫວ່າງແບບ  
ສອບຖາມຄວາມເພິ່ງພໍໃຈກັບຈຸດປະສົງດ້ານພຶດຕິກຳ ໂດຍໄດ້ຄຳຄວາມ  
ສອດຄ່ອງຕັ້ງແຕ່ 0.67-1.00 ແລະ ນຳໄປທົດລອງກັບກຸ່ມທີ່ບໍ່ແມ່ນກຸ່ມ  
ຕົວຢ່າງ ວິເຄາະຫາຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ( $\alpha$ ) ຂອງແບບສອບຖາມ ໂດຍ  
ໃຊ້ວິທີ ຂອງຄຣອນບາກ (Srisa-ard, 2011) ເທົ່າກັບ 87%.

## 2.4 ຕົວປ່ຽນທີ່ໃຊ້ໃນການວິໄຈ

ຕົວປ່ຽນຕົ້ນ ໄດ້ແກ່: ການສອນຄະນິດສາດ ໂດຍການໃຊ້  
ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ

ຕົວປ່ຽນຕາມ ໄດ້ແກ່: ຜົນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ແລະ  
ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນ

## 2.5 ແບບແຜນການຄົ້ນຄວ້າ

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ເປັນການສຶກສາ ແລະ ທົດລອງ  
ໂດຍໃຊ້ແບບແຜນການວິໄຈແບບ One Group Pretest-Posttest  
Design (Saiyot & Saiyot, 1995) ຕາມຕາຕະລາງແບບແຜນການ  
ທົດລອງ ດັ່ງນີ້:

## 2.6 ການເກັບລວບລວມຂໍ້ມູນ

1) ກຽມບົດສອນຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບ  
ລະດົມສະໜອງ, ແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ແລະ  
ແບບສອບຖາມຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ.

2) ຕິດຕໍ່ນັດໝາຍ ວັນ ແລະ ເວລາ ກັບຫ້ອງຮຽນທີ່ເປັນກຸ່ມ  
ຕົວຢ່າງ ເພື່ອເກັບຂໍ້ມູນ.

3) ແຈ້ງຈຸດປະສົງຂອງການຮຽນ ແລະ ອະທິບາຍ ຊື່ແຈ້ງໃນການທົດສອບໃຫ້ນັກຮຽນເຂົ້າໃຈ ແລະ ເຫັນໄດ້ຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ຕັ້ງໃຈໃນການເຮັດແບບທົດສອບຢ່າງເຕັມຄວາມສາມາດ.

4) ດຳເນີນການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ເລື່ອງ ສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໃຫ້ສໍາເລັດຕາມແຜນທີ່ກຳນົດ.

5) ໃຫ້ນັກຮຽນກຸ່ມເປົ້າໝາຍ ເຮັດແບບທົດສອບວັດຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ ຫຼັງການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ຈຳນວນ 5 ຂໍ້ ໃຊ້ເວລາ 90 ນາທີ.

6) ໃຫ້ນັກຮຽນຕອບແບບສອບຖາມຄວາມເຝິງພໍໃຈຂອງຕົນເອງຕໍ່ຂະບວນການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ທີ່ໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ເຊິ່ງເປັນແບບສອບຖາມແບບປາຍປິດ.

## 2.7 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

1) ການວິເຄາະຂໍ້ມູນປຽບທຽບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂດຍໃຊ້ສະຖິຕິປຽບທຽບສົມມຸດຖານ (Paired Samples T-Test) ແລ້ວນຳມາສະຫຼຸບ.

2) ການສຶກສາສຶກສາຄວາມເຝິງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ວິເຄາະຂໍ້ມູນໂດຍໃຊ້ ຄ່າສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຖານ ແລະ ການແປຜົນ ຄ່າສະເລ່ຍ ດັ່ງນີ້ (Srisa-ard, 2011)

ຄ່າສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 4.51 - 5.00 ແມ່ນມີຄວາມເຝິງພໍໃຈຫຼາຍທີ່ສຸດ.

ຄ່າສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 3.51 - 4.50 ແມ່ນມີຄວາມເຝິງພໍໃຈຫຼາຍ.

ຄ່າສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 2.51 - 3.50 ແມ່ນມີຄວາມເຝິງພໍໃຈປານກາງ.

ຄ່າສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 1.51 - 2.50 ແມ່ນມີຄວາມເຝິງພໍໃຈໜ້ອຍ.

ຄ່າສະເລ່ຍຢູ່ລະຫວ່າງ 1.00 - 1.50 ແມ່ນມີຄວາມເຝິງພໍໃຈໜ້ອຍທີ່ສຸດ.

## 3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ປຽບທຽບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນກ່ອນແລະຫຼັງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3

ຈາກການວິເຄາະຜົນຂອງແບບທົດສອບ ເຫັນວ່າ ກ່ອນຮຽນມີຄະແນນສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງແມ່ນ ແລະ ຫຼັງຮຽນມີຄະແນນສະເລ່ຍ ແລະ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງແມ່ນ ສະແດງວ່າ ຄະແນນຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນເຊິ່ງເປັນໄປ

ຕາມສົມຕິຖານດ້ວຍລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ 0.05 (ຕາຕະລາງ 1).

3.2 ສຶກສາຄວາມເຝິງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ.

ຈາກຕາຕະລາງ 2 ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ຄວາມຄວາມເຝິງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ເຕັກນິກວິທີການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ໂດຍລວມມີຄວາມເຝິງພໍໃຈຕໍ່ເຕັກນິກວິທີການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ຢູ່ ໃນລະດັບຫຼາຍ ( $\bar{X} = 4.30, S.D = 0.21$ ), ເມື່ອພິຈາລະນາເປັນລາຍຂໍ້ຝັບວ່າ ທຸກຂໍ້ລ້ວນນແຕ່ມີຄວາມເຝິງພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ ແຕ່ເມື່ອພິຈາລະນາຈາກຄ່າສະເລ່ຍແຕ່ຫຼາຍຫນ້ອຍຝັບວ່າ ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນເຂົ້າໃຈບົດຮຽນໄດ້ດີຂຶ້ນ ( $\bar{X} = 4.50, S.D = 0.51$ ) ຮອງລົງມາແມ່ນ ບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນມີຄວາມເປັນກັນເອງ ແລະ ກະຖັນໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້ ( $\bar{X} = 4.42, S.D = 0.58$ ) ແລະ ດ້ານທີ່ມີຄ່າສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນ ນ້ອງຮູ້ສຶກໜັ້ນໃຈຫຼາຍຂຶ້ນໃນການຮຽນຄະນິດສາດ ( $\bar{X} = 4.13, S.D = 0.44$ ).

## 4. ວິພາກຜົນ

1) ຜົນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄຸສະຫວັນນະເຂດ ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນດ້ວຍລະດັບຄວາມເຊື່ອສໍາຄັນທາງສະຖິຕິທີ່ 0.05

2) ນັກຮຽນມີຄວາມເຝິງພໍໃຈຕໍ່ການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄຸສະຫວັນນະເຂດ ໂດຍລວມຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ( $\bar{X} = 4.30, S.D = 0.21$ ).

1) ຈາກຜົນການສຶກສາຝັບວ່າ ຜົນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສາທິດວິທະຍາໄລຄຸສະຫວັນນະເຂດ ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນດ້ວຍລະດັບຄວາມເຊື່ອສໍາຄັນທາງສະຖິຕິທີ່ 0.05 ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບຜົນການຄົ້ນຄວ້າຂອງ Isrananont (2003) ໄດ້ສຶກສາປຽບທຽບຜົນຂອງເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ ແລະ ການຝຶກໃຊ້ແຜນຜັງບັນຍາຕໍ່ຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມປີທີ 6 ໂດຍສາເຫດທີ່ອາດສົ່ງຜົນຕໍ່ຜົນໄດ້ຮັບຂອງການສຶກສາໄດ້ແກ່: ການຈັດກົດຈະກຳການຮຽນການສອນ ຜູ້ສຶກສາໃຊ້ເຕັກນິກລະດົມສະໜອງໃນການສອນ ເຊິ່ງ Osborn (1953) ໄດ້ອະທິບາຍວ່າເປັນວິທີການທີ່ມຸ່ງແກ້ບັນຫາ ແລະ ເພີ່ມຜົນຜະລິດທາງດ້ານຄວາມຄິດ ຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ພັດທະນາບຸກຄະລິກກະພາບໃນດ້ານຕ່າງໆ ນັກຮຽນຈະສາມາດປັບຕົວ ແລະ ຕອບສະໜອງຕໍ່ສະຖານະການຕ່າງໆ ໄດ້ດີຂຶ້ນ ແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບປະສົບສຸຂະພາບ ແລະ ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານ ເຕັກນິກນີ້ໃຫ້ຄວາມສໍາຄັນກັບການມີສ່ວນຮ່ວມຂອງນັກຮຽນ ໂດຍມີການແລກປ່ຽນຄວາມຄິດກັນ ແລະ ກັນ ເຮັດໃຫ້ຄວາມຫຼາກຫຼາຍໃນການແກ້ບັນຫາ ແລະ ສ້າງບັນຍາກາດທີ່ດີໃນຊັ້ນຮຽນ. ນອກຈາກນີ້ ການສອນ

ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ: ເຕັກນິກນີ້ມຸ່ງເນັ້ນການໃຫ້ໂອກາດ ນັກຮຽນຄິດຢ່າງອິດສະຫຼະໂດຍບໍ່ຖືກວິຈານລະຫວ່າງການຄິດ ທຸກຄົນໃນ ກຸ່ມຈະຊ່ວຍຄິດຫາຄຳຕອບຈາກສະຖານະການທີ່ກຳນົດໃຫ້ພາຍໃນເວລາ ທີ່ຈຳກັດ ເຕັກນິກນີ້ສອດຄ່ອງກັບຜົນການສຶກສາຂອງ Jakkrath (1981) ແລະ Jaree (1991) ທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ການໃຊ້ເຕັກນິກ ລະດົມສະໜອງຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດຄິດສ້າງສັນ ແລະ ຮ່ວມມືກັນຫາ ຄຳຕອບໃນກຸ່ມໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ທັງຍັງຊ່ວຍສ້າງບັນຍາກາດທີ່ ສົ່ງເສີມການຮຽນຮູ້ທີ່ດີໃນຫ້ອງຮຽນອີກດ້ວຍ. ຜົນການສຶກສານີ້ ສອດຄ່ອງກັບການຄົ້ນຄວ້າຂອງ Chanthrasa (2019) ຊຶ່ງຜົບວ່າ ການ ຈັດການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກລະດົມສະໜອງຊ່ວຍພັດທະນາຜົນສຳ ເລັດທາງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນລະດັບມັດທະຍົມສຶກສາ ໂດຍນັກຮຽນມີຄວາມກະຕືລືລົ້ນໃນການຮຽນຮູ້ ແລະ ການວິເຄາະບັນຫາ ແບບເລິກເຊິ່ງໄດ້ດີຢູ່ຂຶ້ນ. ນອກຈາກນີ້ ຜົນການຄົ້ນຄວ້າຂອງ Boudah (2012) ຜົບວ່າ ການນຳໃຊ້ເຕັກນິກລະດົມສະໜອງມາປະຍຸກໃຊ້ໃນການ ຮຽນການສອນສາມາດສ້າງບັນຍາກາດການຮຽນຮູ້ທີ່ມີຄວາມສະໝຸກສະ ໜານ ແລະ ຊ່ວຍກະຕຸ້ນຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງນັກຮຽນໃນການແກ້ ບັນຫາຄະນິດສາດໄດ້ດີຂຶ້ນ, ຂະບວນການດັ່ງກ່າວສອດຄ່ອງກັບທິດສະ ດີການຮຽນຮູ້ຂອງ Vygotsky (1978) ທີ່ເນັ້ນການຮຽນຮູ້ແບບສັງຄົມ (Social Constructivism) ຊຶ່ງກ່າວວ່າ ການຮຽນຮູ້ເກີດເກີດຂຶ້ນຢ່າງມີ ປະສິດທິພາບເມື່ອຜູ້ຮຽນມີປະຕິສຳພັນກັບຜູ້ອື່ນ. ນອກຈາກນີ້ ການ ຈັດການຮຽນຮູ້ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການລະດົມສະໜອງຍັງຊ່ວຍສ້າງ ບັນຍາກາດການຮຽນຮູ້ທີ່ໜ້າສົນໃຈ ແລະ ກະຕຸ້ນໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມ ກະຕືລືລົ້ນໃນການຮຽນ ສົ່ງຜົນໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້ທີ່ຍິ່ງຍືນ ແລະ ນຳ ຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ໄປປະຍຸກໃຊ້ໃນສະຖານະການຈິງ.

2) ຈາກຜົນການສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການ ຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ກ່ຽວກັບລະບົບສົມຜົນຂັ້ນ ໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງ ຜົບວ່າ ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ ໂດຍສະເພາະໃນດ້ານ ການມີສ່ວນຮ່ວມ ແລະ ຂະບວນການຄິດສ້າງສັນ ເຊິ່ງເປັນຜົນມາຈາກ ການໃຊ້ເຕັກນິກການລະດົມສະໜອງໃນການຮຽນການສອນ ເຕັກນິກ ດັ່ງກ່າວເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນຮູ້ສຶກວ່າມີໂອກາດໄດ້ສະແດງອອກຄວາມຄິດ ເຫັນ ແລະ ໄດ້ຮຽນຮູ້ຈາກເພື່ອຮ່ວມຊັ້ນໃນລັກສະນະທີ່ບໍ່ເປັນທາງການ ເຮັດໃຫ້ບັນຍາກາດການຮຽນຮູ້ບໍ່ເຄັ່ງຕຶງ ແລະ ສົ່ງເສີມຄວາມໝັ້ນໃຈໃນ ການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ. ໃນການສຶກສາຂອງ Chanthrasa (2019) ຜົບວ່າ ເຕັກນິກການລະດົມສະໜອງສາມາດກະຕຸ້ນຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມກະຕືລືລົ້ນຂອງນັກຮຽນໃນວິຊາຄະນິດສາດໄດ້ດີ ເນື່ອງຈາກ ຂະບວນການນີ້ ຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນຮູ້ສຶກມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຮຽນຮູ້ ແລະ ຊ່ວຍພັດທະນາທັກສະການຄິດຢ່າງມີລະບົບ ແລະ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນ ການແກ້ບັນຫາໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ໃນທຳນອງດຽວກັນ Wongyai (1982) ໄດ້ຜົບວ່າ ເຕັກນິກການລະດົມສະໜອງຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ຮຽນສາມາດ ຄິດໄດ້ຫຼາກຫຼາຍມຸມມອງ ແລະ ເຂົ້າໃຈເນື້ອໃນວິຊາຄະນິດສາດໄດ້ງ່າຍ ຂຶ້ນ ເຊິ່ງກົງກັບຜົນການສຶກສາທີ່ຜົບວ່າ ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນ ລະດັບຫຼາຍ ເນື່ອງຈາກ ໄດ້ຮັບການກະຕຸ້ນໃຫ້ຄິດຢ່າງສ້າງສັນ ແລະ ສາມາດເຊື່ອມໂຍງແນວຄິດຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງດີ. Vygotsky (1978) ໄດ້ ກ່າວເຖິງຄວາມສຳຄັນຂອງການມີປະຕິສຳພັນໃນຂະບວນການຮຽນຮູ້ ເຊິ່ງ

ສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນວ່າ ການໃຊ້ເຕັກນິກລະດົມສະໜອງທີ່ຕ້ອງການມີສ່ວນ ຮ່ວມຈາກນັກຮຽນໝົດທຸກຄົນ ຊ່ວຍພັດທະນາທັກສະທາງບັນຍາ ແລະ ຄວາມຄິດສ້າງສັນຂອງນັກຮຽນໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ການທີ່ນັກຮຽນ ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈສູງໃນການຮຽນການສອນແບບນີ້ເປັນຕົວຊີ້ວັດເຖິງ ການເສີມສ້າງປະສິບການການຮຽນຮູ້ທີ່ເຕັມໄປດ້ວຍການໄຕ້ຕອບ ແລະ ການສື່ສານລະຫວ່າງກັນ ແລະ ກັນ ຊຶ່ງສົ່ງຜົນໃຫ້ການຮຽນວິຊາ ຄະນິດສາດບໍ່ແມ່ນເລື່ອງທີ່ຍາກ ແລະ ໜ້າເບື້ອ.

## 5. ສະຫຼຸບ

1) ຄວາມສຳເລັດຂອງການໃຊ້ເຕັກນິກລະດົມສະໜອງໃນການ ພັດທະນາຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຮູ້ນີ້ ອາດເກີດຈາກຫຼາຍປັດໄຈສຳຄັນ ເຊັ່ນ ການອອກແບບກິດຈະກຳທີ່ເໝາະສົມທີ່ສະໜັບສະໜູນນັກຮຽນມີ ສ່ວນຮ່ວມໃນການສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ, ການມີບົດບາດຂອງຄູສອນທີ່ ຊ່ວຍກະຕຸ້ນຄວາມຄິດເຫັນຂອງນັກຮຽນ ແລະ ສ້າງບັນຍາກາດການຮຽນ ຮູ້ທີ່ສົ່ງເສີມໃຫ້ຜູ້ຮຽນຮູ້ສຶກປອດໄພໃນການສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ລວມ ເຖິງການສະໜັບສະໜູນຈາກເພື່ອນຮ່ວມກຸ່ມທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ ແລກປ່ຽນຄວາມຄິດ ແລະ ສ້າງຄວາມຮູ້ຮ່ວມກັນ.

2) ຈາກຜົນການສຶກສາ ແລະ ການອ້າງອີງຜົນການສຶກສາ ຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ເຕັກນິກການລະດົມສະໜອງຈຶ່ງຖືເປັນເຄື່ອງມືທີ່ມີ ປະສິດທິພາບໃນການພັດທະນາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍສະເພາະໃນວິຊາຄະນິດສາດທີ່ມັກຖືວ່າເປັນວິຊາທີ່ຍາກ ແລະ ໜ້າ ເບື້ອ ໂດຍການມີປະຕິສຳພັນ ແລະ ການກະຕຸ້ນຄວາມຄິດສາມາດຊ່ວຍ ໃຫ້ນັກຮຽນເຂົ້າເຖິງເນື້ອໃນຂອງບົດຮຽນໄດ້ດີຂຶ້ນ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ ບັນຍາກາດໃນການຮຽນມີຄວາມສະໝຸກສະ ໜານຫຼາຍຂຶ້ນ.

## 6. ຂໍ້ຂັດແຍ້ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິຍານຕົນວ່າ ຂໍ້ ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ້ງ ທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບ ພາກສ່ວນໃດພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

## 7. ເອກະສານອ້າງອີງ

- Boudah, D. (2012). *Brainstorming for Learning: Techniques and Strategies in Mathematics*. Educational Publisher.
- Chanthrasa, N. (2019). The development of learning activities by brainstorming and scenario method to promote futuristic thinking for grade 5 students. Independent study, Master of Education in Curriculum and Instruction, Naresuan University.
- Demonstration Secondary School of Savannakhet Teacher Training College, 2023-2024. (2024). *School year summary*. Khaisonephomvihan City: Demonstration Secondary School of STTC.
- Institute for the Promotion of Science and Technology Teaching. (2003). *Science curriculum group learning management for basic education*. Bangkok: Institute for the Promotion of Science and Technology Teaching.

- Isrananont, K. (2003). *The study of the impact of teaching mathematics through brainstorming techniques*. Educational Journal, 70-73.
- Jakkrath, S. (1981). *Development of brainstorming techniques in teaching*. Bangkok: Office of Basic Education.
- Jaree, S. (1991). *Creative teaching techniques*. Bangkok: Educational Publishing House
- Makhanong, A. (2003). *Mathematics: Teaching and Learning*. Bangkok: Textbook and Academic Document Center, Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Ministry of Education and Sports. (2015). *Vision until 2030, Education Strategy until 2025 and the 8th 5-Year Education and Sports Development Plan*. Vientiane: Office of the Ministry of Education and Sports Printing.
- Ministry of Education and Sports. (2023). *Teaching guide for the secondary education curriculum* (Revised ed.).
- Nuangchaleram, P. (2011). *Curriculum education (2nd ed.)*. Mahasarakham University Press.
- Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination*. New York: Scribner.
- Saiyot, L. and Saiyot, A. (1995). *Educational Research Technique*. Bangkok:
- Sengkham, A. (2007). *A study of mathematics learning achievement probability of mathayomsuksa III students using brainstorming teaching technique*. (Master's thesis, Srinakharinwirot University, Thailand).
- Srisa-ard, B. (2011). *Introduction to Research (9th ed.)*. Bangkok: Suweeriyasan.
- Srijaroen, P. (2009). *The effects of brainstorming on problem-solving ability in mathematic of prathom suksa VI students at watphoraing school in bangkoknoi district, bangkok*. (Master's independent study, Srinakharinwirot University, Thailand).
- Thippaphone, K. (2017). 7E Teaching Technique in Teaching and Learning Statistic for year II Students of Mathematics Section, Faculty of Education, Souphanouvong University. *Souphanouvong University Journal Multidisciplinary Research and Development*, 3(1), 87–97. Retrieved from <https://www.su-journal.com/index.php/su/article/view/26>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wongyai, W. (1982). *Curriculum development and teaching – A new dimension*. Bangkok: Odeon Store.

**ຕາຕະລາງທີ 1:** ຜົນການວິເຄາະຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນກ່ອນແລະຫຼັງການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ລະບົບສົມຜົນຂັ້ນໜຶ່ງທີ່ມີສອງຕົວລັບ ດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3

| ການທົດສອບ | n  | $\bar{X}$ | S.D  | t    | Sig  |
|-----------|----|-----------|------|------|------|
| ກ່ອນຮຽນ   | 24 | 9.95      | 2.03 | 8.79 | 0.00 |
| ຫຼັງຮຽນ   | 24 | 14.62     | 1.78 |      |      |

**ຕາຕະລາງທີ 2:** ຜົນການວິເຄາະຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດດ້ວຍເຕັກນິກລະດົມສະໜອງ.

| ລ/ດ | ລາຍການ                                                                          | $\bar{X}$ | S.D  | ການແປຜົນ |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|----------|
| 1   | ນ້ອງຮູ້ສຶກສະຫງ່າສະໜານ ແລະ ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຮຽນຄະນິດສາດຜ່ານວິທີການສອນແບບລະດົມສະໜອງ | 4.33      | 0.63 | ຫຼາຍ     |
| 2   | ເຕັກນິກການສອນແບບລະດົມສະໜອງຊ່ວຍໃຫ້ນ້ອງເຂົ້າໃຈບົດຮຽນໄດ້ດີຂຶ້ນ                     | 4.50      | 0.51 | ຫຼາຍ     |
| 3   | ນ້ອງສາມາດສະແດງຄວາມຄິດເຫັນກ່ຽວກັບຄະນິດສາດໄດ້ຢ່າງອິດສະຫຼະ                         | 4.17      | 0.76 | ຫຼາຍ     |
| 4   | ການເຮັດວຽກເປັນກຸ່ມຊ່ວຍພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການແກ້ບັນຫາກ່ຽວກັບຄະນິດສາດຂອງນ້ອງ       | 4.38      | 0.64 | ຫຼາຍ     |
| 5   | ນ້ອງຮູ້ສຶກໝັ້ນໃຈຫຼາຍຂຶ້ນໃນການຮຽນຄະນິດສາດ                                        | 4.13      | 0.44 | ຫຼາຍ     |
| 6   | ບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນມີຄວາມເປັນກັນເອງ ແລະ ກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້                    | 4.42      | 0.58 | ຫຼາຍ     |
| 7   | ນ້ອງສາມາດນຳແນວຄິດຈາກການຮຽນໄປໃຊ້ແກ້ໂຈດຄະນິດສາດໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ                | 4.29      | 0.75 | ຫຼາຍ     |
| 8   | ນ້ອງຕ້ອງການໃຫ້ມີການໃຊ້ເຕັກນິກແບບລະດົມສະໜອງຕໍ່ໄປໃນອານາຄົດ                        | 4.21      | 0.50 | ຫຼາຍ     |
| ລວມ |                                                                                 | 4.30      | 0.21 | ຫຼາຍ     |