

ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນຈອມເພັດເມືອງຈອມເພັດ, ແຂວງຫຼວງພະບາງ

ພົງຢາເນັງ ເຈຍເຈເລົ້າ*, ຢ່າງ ຊ້າງ ແລະ ຈະບໍ່ ເລົ້າ

ພາກວິຊາ ຄຸວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ຄະນະສຶກສາສາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ມີຈຸດປະສົງ: 1). ເພື່ອປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ, 2). ເພື່ອປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70% ແລະ 3). ເພື່ອສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ. ກຸ່ມຕົວຢ່າງແມ່ນນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທັງໝົດ 26 ຄົນ ພາກຮຽນທີ່ 2 ສົກຮຽນ 2023-2024 ເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກການເລືອກແບບເຈາະຈົງ (Purposive sampling). ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າປະກອບມີ: 1). ບົດສອນ ຈຳນວນ 7 ບົດ, 2). ແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ເຊິ່ງເປັນຂໍ້ສອບປາລາໄນຊະນິດເລືອກຕອບມີ 4 ຕົວເລືອກ ໂດຍໃຊ້ທົດສອບກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ ແລະ 3). ແບບສອບຖາມຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ເຊິ່ງເປັນແບບສອບຖາມມາດຕາສ່ວນປະມານຄ່າ 5 ລະດັບ ປະກອບດ້ວຍ 4 ດ້ານ. ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການວິເຄາະຂໍ້ມູນໄດ້ແກ່: ຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ ແລະ ທົດສອບຄ່າທິ(t)ແບບບໍ່ເປັນເອກະລາດຕໍ່ກັນ(Paired-Sample t-test), ວິເຄາະຂໍ້ມູນໂດຍໃຊ້ໂປຣແກຣມ SPSS. ຜົນການສຶກສາພົບວ່າ: 1). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນພົບວ່າ: ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0,05, 2). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70% ພົບວ່າ: ນັກຮຽນມີຜົນການຮຽນສູງກວ່າເກນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0,05 ແລະ 3). ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບ ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ ($\bar{X} = 3.74; S.D = 0.82$).

ຄຳສັບສຳຄັນ: ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ, ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ, ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ.

*ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ພົງຢາເນັງ ເຈຍເຈເລົ້າ, ໂທ: 020 22354565; ອີເມວ:foomlaujl@gmail.com

A Study on Teaching and Learning Mathematics in Area and Volume Using the Think-Pair-Share Technique for 3rd Year Students at Chomphet Secondary School, Chomphet District, Luang Prabang Province

Fongyaneng CHIACHERLAO*, Xang YANG and Chapor LAO

Department of Science Teacher, Faculty of Education, Souphanouvong University

Abstract

The objectives of this study were to compare the academic achievement of third-year students before and after learning mathematics on the topic of area and volume using the think-pair-share technique; to compare the academic achievement of third-year students in mathematics on the topic of area and volume against the 70% criterion using the think-pair-share technique; and to examine the satisfaction of third-year students with mathematics learning on the topic of area and volume through the think-pair-share technique. The instruments used in this study were seven lesson plans based on the think-pair-share technique; a mathematics achievement test consisting of multiple-choice items with four options, administered both before and after instruction; and a student satisfaction questionnaire on mathematics learning of area and volume through the think-pair-share technique, using a five-point Likert scale across four aspects. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and paired-samples t-test with SPSS software. The study found that the academic achievement of third-year students after learning mathematics on the topic of area and volume through the think-pair-share technique was significantly higher than before learning, at the 0.05 level. Students' academic achievement after learning was significantly higher than the 70% criterion, at the 0.05 level. The satisfaction of third-year students with mathematics learning on the topic of area and volume through the think-pair-share technique was rated at a high level overall (Mean=3.74; S.D=0.82).

Keywords: Teaching and learning management, learning think-pair-share, Area and volume.

*Correspondence: Fongyaneng CHIACHERLAO; Tel: 020 22354565; Email: foomlaujl@gmail.com

1. ພາກສະເໜີ

1.1 ຄວາມເປັນມາ ແລະຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ

ການສຶກສາໃນສະຕະວັດ 21 ຄູສອນຄວນຈະຕ້ອງໄດ້ປັບປ່ຽນຂະບວນການຈັດການຮຽນ-ການສອນໄປຕາມແນວທາງຂອງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາກໍານົດ ເຊິ່ງໃຫ້ຄູສອນຕາມຫຼັກການຮຽນການສອນແບບເອົານັກຮຽນເປັນໃຈກາງ ໂດຍໃຫ້ນັກຮຽນຄົ້ນພົບຄວາມຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງພາຍໃຕ້ການຊີ້ນຳຂອງຄູ (ທອງຂາວ ແສງສຸລິຈັນ ແລະ ຄະນະ, 2022)

ການຈັດການຮຽນ-ການສອນເປັນຂະບວນການທີ່ສໍາຄັນໃນຫຼັກສູດສາມັນສຶກສາທຸກຊັ້ນຂອງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ທັງນີ້ການທີ່ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຄຸນະພາບ ແລະ ບັນລຸຕາມມາດຕະຖານ/ຕົວຊີ້ວັດທີ່ບໍ່ນັ້ນຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບຂະບວນການຈັດການຮຽນ-ການສອນຂອງຄູ ດ້ວຍເຫດນີ້, ຄູຈະຕ້ອງມີຄວາມຮູ້, ຄວາມສາມາດ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນສິ່ງທີ່ກໍານົດໄວ້ໃນມາດຖານການຮຽນຮູ້/ຕົວຊີ້ວັດ ເຊິ່ງເປັນເປົ້າໝາຍສໍາຄັນໃນການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍມີຫຼັກການການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ມຸ້ງເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນໃຈກາງ ເປັນການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ຄໍານຶງເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງບຸກຄົນ, ເພດ ແລະ ເຜົ່າ(ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2015)

ການຈັດການຮຽນ-ການສອນທີ່ຖືເອົານັກຮຽນເປັນໃຈກາງ ສາມາດຈັດໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບດ້ວຍກັນ ແຕ່ມີຮູບແບບໜຶ່ງທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມສົນໃຈ ແລະ ງ່າຍຕໍ່ການນໍາໄປປະຕິບັດຄື: ຮູບແບບການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ (Think-Pair-Share) ແມ່ນວິທີການຮຽນຮ່ວມກັນທີ່ນັກຮຽນເຮັດວຽກຮ່ວມກັນເພື່ອແກ້ບັນຫາ ຫຼື ຕອບຄໍາຖາມກ່ຽວກັບບົດອ່ານທີ່ຖືກມອບໝາຍໃຫ້. ນີ້ຮຽກຮ້ອງໃຫ້ນັກຮຽນ (1) ຄິດເອງສ່ວນຕົວກ່ຽວກັບຫົວຂໍ້ໃດໜຶ່ງ ຫຼື ຕອບຄໍາຖາມໜຶ່ງ ແລະ (2) ແລກປ່ຽນຄວາມຄິດເຫັນກັບເພື່ອນຮ່ວມຫ້ອງຮຽນ, ສົນທະນາກັບຄູ່ຮ່ວມງານ ເພື່ອເປັນການຂະຫຍາຍການມີສ່ວນຮ່ວມໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ. ໃນຂະນະທີ່ພວນຮຽນນັກຮຽນເຮັດກິດຈະກຳໂດຍຜ່ານ 3 ຂັ້ນຕອນ ດັ່ງນີ້: T: (Think/ຄິດເອງ) ຄູເລີ່ມຕົ້ນໂດຍການຕັ້ງຄໍາຖາມສະເພາະກ່ຽວກັບບົດເລື່ອງ. ນັກຮຽນທຸກຄົນ “ຄິດ” ເອງກ່ຽວກັບສິ່ງທີ່ພວກເຂົາຮູ້ ຫຼື ເຄີຍຮຽນຜ່ານມາກ່ອນກ່ຽວກັບຫົວຂໍ້ດັ່ງກ່າວ, P: (Pair/ຈັບຄູ່) ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນຈະຖືກຈັບຄູ່ກັບນັກຮຽນຄົນອື່ນ ຫຼື ແບ່ງເປັນກຸ່ມນ້ອຍໆ ແລະ S: (Share/ແລກປ່ຽນ) ນັກຮຽນຮ່ວມແລກປ່ຽນແນວຄິດຂອງຕົນກັບເພື່ອນທີ່ຈັບຄູ່ ຫຼັງຈາກນັ້ນຄູຂະຫຍາຍການແລກປ່ຽນຄໍາເຫັນເປັນການສົນທະນາລວມໝູ່ໃນຫ້ອງ (ກົມສ້າງຄູ, ສະຖາບັນຄົ້ນຄ້ວາວິທະຍາສາດການສຶກສາ,

ກົມສາມັນສຶກສາ ແລະ ສະຖາບັນຜູ້ບໍລິຫານການສຶກສາກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2022) ນອກນີ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ໃນການເລີ່ມກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນນັ້ນ ຄູ່ຄຳທີ່ຕ້ອງໃຊ້ຄວາມເຂົ້າໃຈ ເຊິ່ງເປັນຄຳຖາມແບບການສອບສ່ວນໃຫ້ນັກຮຽນຄິດຫາຄຳຕອບດ້ວຍຕົນເອງ ຈາກນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນຈັບຄູ່ກັບເພື່ອນຮ່ວມຊັ້ນຮຽນອີກຄົນໜຶ່ງ ເພື່ອອະພິປາຍການຕອບຄຳຖາມ ເມື່ອໄດ້ຂໍສະຫຼຸບນັກຮຽນຍົກມືສະເໜີຄຳຕອບຕໍ່ເພື່ອນໃນຊັ້ນຮຽນ ແລະ ກ່ອນທີ່ຄູ່ຈະໃຫ້ນັກຮຽນຄູ່ນັ້ນສະເໜີຄຳຕອບຄວນລໍເວລາໃຫ້ນັກຮຽນຄິດຫາຄຳຕອບໄດ້ກ່ອນ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີໂອກາດໃນການທ່ອງຄຳຕອບກັບເພື່ອນທີ່ຈະຂຶ້ນນຳສະເໜີຕໍ່ຊັ້ນຮຽນ, ເພີ່ມພູມທັກສະການສື່ສານທາງວາຈາ ແລະ ຄວາມໝັ້ນໃຈ (Millis & Cottell, 1998) ອີກດ້ານໜຶ່ງ, ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ຍັງເປັນກິດຈະກຳການຮຽນທີ່ເລີ່ມຈາກສະຖານະການບັນຫາ ຫຼື ໂຈດຄຳຖາມແລ້ວໃຫ້ສະມາຊິກຄິດຫາຄຳຕອບດ້ວຍຕົນເອງແລ້ວນຳເອົາຄຳຕອບໄປອະພິປາຍກັບເພື່ອນເປັນຄູ່ ຈາກນັ້ນນຳເອົາຄຳຕອບມາອະພິປາຍຮ່ວມກັນອີກໃນຊັ້ນຮຽນ (Slavin, 1995) ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ 3 ຂັ້ນຕອນຄື: 1). ຂັ້ນຕອນການຄິດເອງ, 2). ຂັ້ນຕອນການຈັບຄູ່ ແລະ 3). ຂັ້ນຕອນການແລກປ່ຽນ (Lyman, 1981).

ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນຍັງຈະຊ່ວຍເພີ່ມພູມສະຕິບັນຍາຂອງນັກຮຽນ ເພາະນັກຮຽນຈະຕ້ອງຫາທາງແກ້ບັນຫາ ແລະ ຄົ້ນພົບສິ່ງທີ່ຕ້ອງການຈະຮຽນຮູ້ດ້ວຍຕົນເອງກ່ອນເຮັດໃຫ້ການຮຽນຮູ້ຄວາມໝາຍ ແລະ ສອນໃຫ້ນັກຮຽນຄິດເປັນຊ່ວຍໃນເລື່ອງຄວາມຈຳໄດ້ດີກວ່າການຮຽນໂດຍວິທີອື່ນໆ ຊ່ວຍໃນການເຊື່ອມໂຍງຄວາມຮູ້ ຫຼື ນຳຄວາມຮູ້ໄປນຳໃຊ້ໃນສະຖານະການໃໝ່.

ດ້ວຍເຫດຜົນ ແລະ ຄວາມສຳຄັນທີ່ຕ້ອງພັດທະນາຜູ້ຮຽນໃຫ້ເກີດການຮຽນຮູ້ ແລະ ພັດທະນາຜົນການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນໃຫ້ສູງຂຶ້ນ ຄະນະຜູ້ສຶກສາຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈທີ່ຈະສຶກສາການຈັດການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດເລື່ອງເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນເມືອງຈອມເພັດ ແຂວງຫຼວງພະບາງ ໃຫ້ເກີດການພັດທະນາຄວາມຮູ້ຢ່າງຮອບດ້ານ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ.

1.2. ຄຳຖາມຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນດ້ວຍການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ເປັນແນວໃດ?

2). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-

ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ບັນລຸຕາມເກນ 70% ຫຼືບໍ່?

3). ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ຢູ່ໃນລະດັບໃດ?

1.3. ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1). ເພື່ອປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ.

2). ເພື່ອປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70%.

3). ເພື່ອສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນ ຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ.

1.4 ສົມມຸດຖານຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

1). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05

2). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ສູງກວ່າເກນ 70% ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05

3). ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ

2. ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

ໃນສ່ວນນີ້ເປັນການສັງລວມການທົດທວນບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ໂດຍມີລາຍລະອຽດ ດັ່ງນີ້:

ຄຳຈັນ ແພງສະຫວັນ (2023) ໄດ້ສຶກສາເລື່ອງ: ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບ(Think-Pair-Share) ເລື່ອງ ນິຍາມ ແລະ ຄຸນລັກສະນະພື້ນຖານຂອງໂລກາລິດທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນ

ເທດສະບານບຸນເໜືອເມືອງບຸນເໜືອແຂວງຫົວພັນ ໂດຍມີຈຸດປະສົງ 1). ເພື່ອປຽບທຽບຜົນການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບ(Think-Pair-Share) ແລະ 2). ເພື່ອປະເມີນຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນທີ່ມີການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບ(Think-Pair-Share). ຜົນການວິໄພບວ່າ: 1). ຜົນການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບ(Think-Pair-Share) ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05 ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນທີ່ມີການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບ(Think-Pair-Share) ແມ່ນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ.

ທັນຍາ ແນວຄົງ(2561) ໄດ້ສຶກສາເລື່ອງ: ຜົນການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບອຸປະໄໝຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ທີ່ມີຕໍ່ມະນຸດທັດ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2. ໂດຍມີຈຸດປະສົງ: 1). ເພື່ອປຽບທຽບມະນຸດທັດທາງຄະນິດສາດ ເລື່ອງຄວາມເທົ່າກັນທຸກປະການຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດຈັດການຮຽນຮູ້ແບບອຸປະໄໝຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ກັບເກນຮ້ອຍລະ 70 ແລະ 2). ຄວາມສາມາດໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດຈັດການຮຽນຮູ້ແບບອຸປະໄໝຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ກັບເກນຮ້ອຍລະ 70. ຜົນການສຶກສາຜົບວ່າ: 1). ມະນຸດທັດທາງຄະນິດສາດ ເລື່ອງຄວາມເທົ່າກັນທຸກປະການຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດຈັດການຮຽນຮູ້ແບບອຸປະໄໝຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ສູງກວ່າເກນຮ້ອຍລະ 70 ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິດ້ວຍ 0,05 ແລະ 2). ຄວາມສາມາດໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດຈັດການຮຽນຮູ້ແບບອຸປະໄໝຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ສູງກວ່າເກນຮ້ອຍລະ 70 ຢ່າງມີໄນຍະສຳຄັນທາງສະຖິຕິດ້ວຍ 0,05

ຖະການ ສົມໝາຍ (2564) ໄດ້ສຶກສາເລື່ອງ: ການພັດທະນາທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈ ຮ່ວມກັບໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2. ໂດຍມີຈຸດປະສົງ: 1). ເພື່ອສຶກສາການພັດທະນາທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈຮ່ວມກັບໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສຳ

ລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ກັບເກນຮ້ອຍລະ 70 ແລະ 2). ເພື່ອປຽບທຽບຜົນສຳເລັດດ້ານທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈ ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2. ຜົນການສຶກສາຜົບວ່າ: 1). ຜົນການສຶກສາການພັດທະນາທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈ ຮ່ວມກັບໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ກັບເກນຮ້ອຍລະ 70 ພົບວ່າ: ນັກຮຽນມີການພັດທະນາທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈຮ່ວມກັບໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສູງກວ່າເກນຮ້ອຍລະ 70 ຄິດເປັນຮ້ອຍລະ 87,11 ແລະ 2). ຜົນການປຽບທຽບຜົນສຳເລັດດ້ານທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈ ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2 ພົບວ່າ: ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0,05.

3. ວິທີດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ

3.1 ປະຊາກອນ ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງ

3.1.1 ປະຊາກອນ

ປະຊາກອນ ແມ່ນນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນຈອມເພັດເມືອງຈອມເພັດ ໃນພາກຮຽນທີ 2 ສົກຮຽນ 2023-2024 ຈຳນວນ 3 ຫ້ອງ, ມີນັກຮຽນທັງໝົດ 84 ຄົນ.

3.1.2 ກຸ່ມຕົວຢ່າງ

ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ນຳມາໃຊ້ໃນການວິໄຈຄັ້ງນີ້ ແມ່ນນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນຈອມເພັດເມືອງຈອມເພັດ ໃນພາກຮຽນທີ 2 ສົກຮຽນ 2023-2024 ຈຳນວນ 1 ຫ້ອງຄື: ຫ້ອງ ມ 3/2, ມີນັກຮຽນທັງໝົດ 26 ຄົນ ເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກການເລືອກແບບເຈາະຈົງ (Purposive sampling)

3.2 ເນື້ອໃນທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າ

ເນື້ອໃນທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ເປັນເນື້ອໃນຂອງປຶ້ມແບບຮຽນຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ຂອງກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ 2012/2023 ພາກທີ 8 ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ, ບົດທີ 25 ຮູບທໍ່ລຽມ, ບົດທີ 26 ຮູບທໍ່ກົມ ແລະ ບົດທີ 27 ຮູບໜ່ວຍມົນ ແລະ ຮູບກ້ອນມົນ

3.3 ຕົວປ່ຽນທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການຄົ້ນຄວ້າ

ຕົວປ່ຽນຕົ້ນ: ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ຄະນິດສາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ

ຕົວປ່ຽນຕາມປະກອບມີ: ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ
ຄະນິດສາດ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນ ທີ່ມີຕໍ່ການ
ຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນແບບ
ຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ

3.4 ໄລຍະເວລາທີ່ຄົ້ນຄວ້າ

ການດໍາເນີນສອນທົດລອງແມ່ນພາກຮຽນທີ 2 ສິກຮຽນ
2023-2024 ໃຊ້ເວລາສອນທັງໝົດ 14 ຊົ່ວໂມງ ໂດຍໃຊ້ເວລາ
ຮຽນຕາມປົກກະຕິໃນຕາຕະລາງຮຽນອາທິດໜຶ່ງ 4 ຊົ່ວໂມງ
ລະຫວ່າງວັນທີ 22/4/2024 - 20/5/2024

3.5 ແບບແຜນການຄົ້ນຄວ້າ

ນໍາໃຊ້ແຜນການຄົ້ນຄວ້າແບບກຸ່ມດຽວ the One
Group Pre-test Post-test Design (ລ້ວນ ສາຍຍົດ, ພສ
2539)

ທົດສອບກ່ອນ	ທົດລອງ	ທົດສອບຫຼັງ
O ₁	X	O ₂

O₁ ການທົດສອບກ່ອນການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-
ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ.

X ທົດລອງການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-
ແລກປ່ຽນ.

O₂ ການທົດສອບຫຼັງການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບ
ຄູ່-ແລກປ່ຽນ.

3.6 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

1). ບົດສອນ ບົດສອນການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-
ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ປະກອບມີ 7 ບົດ ໂດຍແຕ່ລະບົດສອນໃຊ້
ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ ລວມທັງໝົດ 14 ຊົ່ວໂມງ ໂດຍກວດກາຜ່ານຜູ້
ຊ່ຽວຊານ, ບົດສອນມີຄວາມເໝາະສົມໃນລະດັບຫຼາຍທີ່ສຸດ
($\bar{X} = 4.7$; $S.D = 0.74$)

2). ແບບທົດສອບ ແບບທົດສອບເປັນແບບປາລາໄນ
ຊະນິດເລືອກຕອບມີ 4 ຕົວເລືອກ ໂດຍມີຄຳຕອບທີ່ຖືກຕ້ອງພຽງ
ຂໍ້ດຽວ, ຈຳນວນ 9 ຂໍ້. ເປັນແບບທົດສອບທີ່ສ້າງຂຶ້ນໄດ້ກວດຜ່ານ
ຜູ້ຊ່ຽວຊານ, ມີຄ່າດັດສະນີຄວາມສອດຄ່ອງລະຫວ່າງແບບທົດ
ສອບກັບຈຸດປະສົງເຊິ່ງເນື້ອຫາ (IOC) ລະຫວ່າງ 0.67-1 ແລະ
ຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ເທົ່າກັບ 0.78 ອີກທັງໄດ້ນຳໄປທົດລອງໃຊ້
ກ່ອນກັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ທີ່ບໍ່ແມ່ນກຸ່ມຕົວຢ່າງ
ໂດຍມີຄ່າຄວາມຍາກງ່າຍ(p) ຢູ່ລະຫວ່າງ 0.23-0.80, ຄ່າອຳ
ນາດຈຳແນກ (r) ຢູ່ລະຫວ່າງ 0.21-1.00 ແລະ ຄ່າຄວາມເຊື່ອ
ໝັ້ນ ເທົ່າກັບ 0.82.

3). ແບບວັດຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ ແບບວັດຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ
ເປັນແບບມາດຕາສ່ວນປະມານຄ່າ 5 ລະດັບຕາມຂອງລິ

ເຄີ(Likert scale) ຈຳນວນ 4 ດ້ານ ລວມທັງໝົດມີ 18 ຂໍ້ ໂດຍ
ໄດ້ກວດຜ່ານຈາກຜູ້ຊ່ຽວຊານ, ມີຄ່າດັດສະນີຄວາມສອດຄ່ອງ
ລະຫວ່າງຂໍ້ຄວາມ ຖາມກັບຈຸດປະສົງເຊິ່ງເນື້ອຫາ (IOC)
ລະຫວ່າງ 0.67-1 ແລະ ຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ເທົ່າກັບ 0.82

3.7 ວິທີເກັບກຳຂໍ້ມູນ

1). ຂໍ້ໜັງສືສະເໜີອະນຸມັດລົງເກັບກຳຂໍ້ມູນຈາກຄະນະ
ບໍ່ດີ ຄະນະສຶກສາສາດ ແລ້ວນຳສະເໜີຕໍ່ຜູ້ອຳນວຍການໂຮງຮຽນ
ມັດທະຍົມສົມບູນຈອມເພັດເມືອງຈອມເພັດ ເພື່ອຂໍອະນຸຍາດລົງ
ເກັບຂໍ້ມູນນຳນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ຫ້ອງ ມ 3/2 ທີ່ເປັນ
ກຸ່ມຕົວຢ່າງ

2). ນິເທດນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ຫ້ອງ ມ
3/2 ທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນເມືອງຈອມເພັດ ຈາກນັ້ນນຳ
ເອົາແບບທົດສອບວັດຜົນສະບັບກ່ອນຮຽນ(Pre-test) ໃຫ້
ນັກຮຽນເຮັດ ໂດຍໃຊ້ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ ແລ້ວນຳມາກວດໃຫ້
ຄະແນນ ແລະ ບັນທຶກໄວ້ເປັນຄະແນນກ່ອນຮຽນ.

3). ດໍາເນີນການຈັດການຮຽນ-ການສອນຕາມ
ແຜນການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ຈຳນວນ 7 ບົດ,
ບົດສອນລະ 2 ຊົ່ວໂມງ ລວມທັງໝົດ 14 ຊົ່ວໂມງ.

4). ເມື່ອສໍາເລັດການສອນຕາມແຜນການຮຽນແບບ
ຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນແລ້ວ ນຳເອົາແບບທົດສອບວັດຜົນການ
ຮຽນສະບັບຫຼັງຮຽນ(Post-test) ໃຫ້ນັກຮຽນເຮັດ ໂດຍໃຊ້
ເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງນຳເອົາມາກວດໃຫ້ຄະແນນ ແລະ
ບັນທຶກໄວ້ເປັນຄະແນນຫຼັງຮຽນ.

5). ຫຼັງຈາກສໍາເລັດການທົດສອບຫຼັງຮຽນແລ້ວ ນຳ
ເອົາແບບສອບຖາມຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຈັດການຮຽນແບບຄິດ
ເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນໃຫ້ນັກຮຽນ ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນຕໍ່ກັບ
ການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນທີ່ຄຸສອນຜ່ານມາ
ແລ້ວນັ້ນ.

6). ນຳເອົາຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກເຄື່ອງມືໃນແຕ່ລະຊະນິດມາ
ກວດກາຄວາມຖືກຕ້ອງ ແລະ ລວບລວມ ເພື່ອນຳໄປວິເຄາະທາງ
ສະຖິຕິ ແລະ ສະຫຼຸບຜົນການທົດລອງຕາມວັດຖຸປະສົງຂອງການ
ວິໄຈຕໍ່ໄປ.

3.8 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າ

3.8.1 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນໃນຄັ້ງນີ້ ຄະນະຜູ້ສຶກສາໄດ້ໃຊ້ໂປຣ
ແກຣມສໍາເລັດຮູບ SPSS for window (Version 19.0) ເຂົ້າ
ໃນການຄຳນວນ ດັ່ງນີ້:

1). ປຽບທຽບຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ
ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-
ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສໍາລັບນັກຮຽນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3

ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ ໂດຍນຳໃຊ້ການທົດສອບຄ່າທີ່ (t-test Dependent)

2). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70% ໂດຍນຳໃຊ້ການທົດສອບຄ່າທີ່ (t-test one Group)

3). ຄວາມເພີ່ມຂຶ້ນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ວິເຄາະໂດຍການຫາຄ່າສະເລ່ຍ ($\bar{X}$), ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ ($S.D$) ແລະ ແປຄວາມໝາຍລະດັບຄວາມເພີ່ມໃຈຕາມຄ່າສະເລ່ຍ ດັ່ງນີ້: 1.00 – 1.50, 1.51 – 2.50, 2.51 – 3.50, 3.51 – 4.50 ແລະ 4.51 – 5.00 ເຊິ່ງໝາຍເຖິງ ມີຄວາມເພີ່ມໃຈໜ້ອຍທີ່ສຸດ, ມີຄວາມເພີ່ມໃຈໜ້ອຍ, ມີຄວາມເພີ່ມໃຈປານກາງ, ມີຄວາມເພີ່ມໃຈຫຼາຍ ແລະ ມີຄວາມເພີ່ມໃຈຫຼາຍທີ່ສຸດ ຕາມລຳດັບ (ບຸນຊົມ ສີສະອາດ, 2545)

3.8.2 ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການຄົ້ນຄວ້າ

1). ສະຖິຕິພື້ນຖານ

1.1). ຄ່າສະເລ່ຍ ໂດຍໃຊ້ສູດ ດັ່ງນີ້:

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

$\bar{X}$ ແທນ ຄ່າສະເລ່ຍ

$\sum X$ ແທນ ຜົນລວມທັງໝົດຂອງຄະແນນ

N ແທນ ຈຳນວນຄະແນນທັງໝົດ

1.2). ການຫາຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ ໂດຍໃຊ້ສູດ

ດັ່ງນີ້: (ບຸນຊົມ ສີສະອາດ, 2546)

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

$S.D$ ແທນ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ

X ແທນ ຄະແນນແຕ່ລະຕົວ

$\sum X$ ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນ

$\sum X^2$ ແທນ ຜົນລວມຂອງກຳລັງສອງຂອງຄະແນນ

N ແທນ ຈຳນວນຜູ້ເຂົ້າສອບທັງໝົດ

2). ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການທົດສອບຄຸນນະພາບຂອງເຄື່ອງມື

2.1) ຊອກຫາຄ່າຄວາມສອດຄ່ອງ(Validity) ຂອງບົດສອນ, ຊຸດການຮຽນ, ແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນ ແລະ ແບບສອບຖາມຄວາມເພີ່ມໃຈ ໂດຍໃຊ້ສູດດັດສະນີຄ່າ

ຄວາມສອດຄ່ອງ Index of Item Objective Congruence (IOC) ດັ່ງນີ້: (ມາຮຽມ ພິລະພັນ, 2549)

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

IOC ແທນ ດັດສະນີຄວາມສອດຄ່ອງຂອງບົດສອນ

R ແທນ ຄະແນນຄວາມຄິດເຫັນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານແຕ່ລະທ່ານ

$\sum R$ ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນຄວາມຄິດເຫັນຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານ

N ແທນ ຈຳນວນຜູ້ຊ່ຽວຊານ

2.2) ການຫາຄ່າຄວາມຍາກງ່າຍ(P) ຂອງແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ໂດຍໃຊ້ສູດ ດັ່ງນີ້: (ພວງຣັດ ທະວິຣັດ, 2543)

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

P ແທນ ຄ່າຄວາມຍາກງ່າຍຂອງຂໍ້ສອບລາຍຂໍ້

B ແທນ ຈຳນວນຜູ້ທີ່ຕອບຂໍ້ສອບນັ້ນຖືກ

N ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນທັງໝົດ

2.3) ການຫາຄ່າອຳນາດຈຳແນກ(r) ຂອງແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ໂດຍໃຊ້ສູດ ດັ່ງນີ້: (ພວງຣັດ ທະວິຣັດ, 2543)

$$r = \frac{B_H - B_L}{N/2}$$

r ແທນ ຄ່າອຳນາດຈຳແນກ

B_H ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນທີ່ຕອບຖືກໃນກຸ່ມສູງ

B_L ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນທີ່ຕອບຖືກໃນກຸ່ມຕໍ່າ

N ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນທັງໝົດ

2.4) ການຫາຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນຂອງແບບທົດສອບວັດຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ໂດຍໃຊ້ສູດ KR-20 Kuder-Richardson ດັ່ງນີ້: (ພວງຣັດ ທະວິຣັດ, 2543)

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

r_n ແທນ ຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ

n ແທນ ຈຳນວນຂໍ້ສອບ

p ແທນ ສັດສ່ວນຜູ້ຕອບຖືກໃນແຕ່ລະຂໍ້ກັບນັກຮຽນທັງໝົດ

q ແທນ ສັດສ່ວນຜູ້ຕອບຜິດໃນແຕ່ລະຂໍ້ກັບນັກຮຽນທັງໝົດ

S_t^2 ແທນ ຄວາມແປປວນຂອງເຄື່ອງມືທັງສະບັບ ໂດຍທີ່

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

S_t^2 ແທນ ຄວາມແປປວນຂອງເຄື່ອງມືທັງສະບັບ

$\sum X$ ແທນ ຜົນລວມຂອງຄະແນນ

$\sum X^2$ ແທນ ຜົນລວມຂອງກຳລັງສອງຂອງຄະແນນແຕ່ລະຕົວ
 N ແທນ ຈຳນວນຜູ້ເຂົ້າສອບທັງໝົດ

2.5) ການຫາຄ່າຄວາມເຊື່ອໝັ້ນຂອງແບບວັດຄວາມເພິງ
 ພໍໃຈ ໂດຍໃຊ້ສູດ α ຂອງ Cronbach ດັ່ງນີ້: (ລ້ວນ ສາຍຍືດ
 ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍຍືດ, 2543)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

3). ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການທົດສອບສົມມຸດຖານ

3.1 ການຄຳນວນຄ່າ t (t-test) ເພື່ອປຽບທຽບຜົນການ
 ຮຽນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ດັ່ງນີ້: (ລ້ວນ ສາຍຍືດ ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍ
 ຍືດ, 2543)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

ໂດຍທີ່ $df = n - 1$

t ແທນ ຄ່າສະຖິຕິທົດສອບ

D ແທນ ຄວາແຕກຕ່າງຂອງຄະແນນລາຍຄ່າ

$\sum D$ ແທນ ຜົນລວມຄວາແຕກຕ່າງຂອງຄະແນນລາຍຄ່າ

$\sum D^2$ ແທນ ຜົນລວມຂອງກຳລັງສອງຄວາແຕກຕ່າງຂອງ
 ຄະແນນລາຍຄ່າ

N ແທນ ຈຳນວນນັກຮຽນທັງໝົດ

3.2 ປຽບທຽບຄະແນນແບບທົດສອບວັດຜົນກັບເກນ
 70% ໂດຍໃຊ້ສູດ t-test for one sample (ຊູສະນີ ວົງຣັດຕະ
 ນະ, 2553)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

t ແທນ ຄ່າສະຖິຕິ

$\bar{X}$ ແທນ ຄ່າສະເລ່ຍຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງ

μ_0 ແທນ ຄ່າສະເລ່ຍທີ່ໃຊ້ເປັນເກນ(70%)

S ແທນ ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງ

n ແທນ ຂະໜາດຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງ

ໂດຍທີ່ $df = n - 1$

4. ຜົນການຄົ້ນຄວ້າ

4.1 ການປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນ

ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນດ້ວຍ
 ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ
 ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ.

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນຜົນການປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການ
 ຮຽນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນ
 ຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນດ້ວຍການຈັດການຮຽນ-ການສອນ
 ຄະນິດສາດເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນ
 ແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 1.

ຕາຕະລາງທີ 1 ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນ
 ຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນ
 ດ້ວຍການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ
 ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ

ການທົດສອບ	N	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
ການທົດສອບກ່ອນຮຽນ	26	36.04	1.81	59.41	0.000
ການທົດສອບຫຼັງຮຽນ	26	81.31	2.89		

ຈາກຕາຕະລາງທີ 1 ພົບວ່າ ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຂອງ
 ນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ
 ຫຼັງຮຽນດ້ວຍການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ
 ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-
 ແລກປ່ຽນ ເຫັນວ່າ: Sing(2-tailed)=0.000 ເຊິ່ງເຫັນວ່າ
 $p^* < 0.05$ ຍອມຮັບສົມມຸດຖານທີ່ຕັ້ງໄວ້ ແລະ ຜົນການທົດສອບ
 ທາງການຮຽນກ່ອນການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-
 ແລກປ່ຽນ ນັກຮຽນມີຜົນການຮຽນສະເລ່ຍລວມເທົ່າກັບ
 36.04%, ຜົນການທົດສອບທາງການຮຽນຫຼັງຈາກການຈັດການ
 ຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ນັກຮຽນມີຜົນການຮຽນ
 ສະເລ່ຍລວມເທົ່າກັບ 81.31% ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າ: ນັກຮຽນທີ່

ໄດ້ຮັບການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ມີຜົນ
 ການຮຽນຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນ
 ທາງສະຖິຕິ 0.05.

4.2 ການປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້

ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນ
 ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70%

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນຜົນການປຽບທຽບຜົນສຳເລັດທາງການ
 ຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການ
 ຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນ
 ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70% ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 2

ຕາຕະລາງທີ່ 2 ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ

ຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນ
ແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກ
ສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70%

ເນື້ອໃນ	N	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
ທົດສອບຫຼັງຮຽນ	26	81.31%	2.89	55.14	0.000

ຈາກຕາຕະລາງທີ່ 2 ພົບວ່າ ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນ
ຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນ
ແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກ
ສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70% ເຫັນວ່າ: $\text{Sing}(2\text{-tailed})=0.000$
ເຊິ່ງເຫັນວ່າ $p^*<0.05$ ຍອມຮັບສົມມຸດຖານທີ່ຕັ້ງໄວ້ ແລະ ຜົນ
ການທົດສອບທາງການຮຽນຫຼັງຈາກໄດ້ຮັບການຈັດການຮຽນ
ແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ນັກຮຽນມີຜົນການຮຽນ
ສະເລ່ຍລວມເທົ່າກັບ 81.31% ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າ: ນັກຮຽນທີ່
ໄດ້ຮັບການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ມີຜົນ
ການຮຽນສູງກວ່າເກນທີ່ຕັ້ງໄວ້ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງ
ສະຖິຕິ 0.05

4.3 ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່

ດ້ານ	ເນື້ອໃນ	$\bar{X}$	S.D	ລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ
1	ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ	4.16	0.83	ຫຼາຍທີ່ສຸດ
2	ບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນ	3.70	0.87	ຫຼາຍ
3	ປະໂຫຍດທີ່ໄດ້ຮັບຈາກກິດຈະ	3.59	0.75	ຫຼາຍ
4	ດ້ານສື່ການຮຽນ	3.52	0.83	ຫຼາຍ
ລວມ		3.74	0.82	ຫຼາຍ

ຈາກຕາຕະລາງ ທີ່ 3 ພົບວ່າ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງ
ນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການ
ຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນໍາ
ໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ໂດຍລວມມີຄວາມ
ເພິ່ງພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ ($\bar{X} = 3.74, S.D = 0.82$) ແຕ່
ເມື່ອພິຈາລະນາເປັນລາຍດ້ານພົບວ່າ: ດ້ານການຈັດການຮຽນ-
ການສອນ ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍທີ່ສຸດ ($\bar{X} = 4.16,$
 $S.D = 0.83$) ຮອງລົງມາແມ່ນດ້ານບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນ
ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ ($\bar{X} = 3.70, S.D = 0.87$), ດ້ານ
ປະໂຫຍດທີ່ໄດ້ຮັບຈາກກິດຈະກຳ ມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ
($\bar{X} = 3.59, S.D = 0.75$) ແລະ ດ້ານສື່ການຮຽນ ມີ

ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-
ແລກປ່ຽນ

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນລວມຄໍາຖາມທັງໝົດ 4 ດ້ານຂອງ
ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່
ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິ
ມາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ດັ່ງ
ຕາຕະລາງທີ່ 3

ຕາຕະລາງທີ່ 3 ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນ
ມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ
ຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນ
ແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ

ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ ($\bar{X} = 3.52, S.D = 0.83$) ຕາມລຳ
ດັບ.

5. ອະພິປາຍຜົນ

1). ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມ
ສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນດ້ວຍການ
ຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ
ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ພົບວ່າ: ຫຼັງ
ຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ
0.05 ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບສົມມຸດຖານທີ່ຕັ້ງໄວ້ ທັງນີ້ອາດເປັນເພາະ
ການຈັດການຮຽນ-ການສອນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ເປັນ
ການສອນທີ່ມີກິດຈະກຳເນັ້ນນັກຮຽນເປັນໃຈກາງ ທີ່ມີການຈັດ
ກິດຈະກຳກຸ່ມມີພຽງສອງຄົນເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນຕ້ອງມີ
ສະຕິຕໍ່ການຮຽນຕະຫວອດເວລາຮຽນ, ເປັນການຈັດກິດຈະກຳທີ່

ມຸ່ງເນັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສັງເກດຕົວຢ່າງທີ່ມີລັກສະນະຄ້າຍໆ ກັນ ໃນໃບກົດຈະກຳ ເຝິກການປຽບທຽບລັກສະນະທີ່ຄືກັນຈົນ ສາມາດສ້າງເປັນຂໍສະຫຼຸບໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງ ເມື່ອນັກຮຽນແຕ່ຄົນໄດ້ ຂໍສະຫຼຸບແລ້ວຈຶ່ງນຳຂໍສະຫຼຸບນັ້ນມາແລກປ່ຽນຄຳຕອບເຊິ່ງກັນ ແລະກັນກັບຄູ່ຂອງຕົນຈົນໄດ້ຂໍສະຫຼຸບເປັນຂອງຄູ່ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງ ເລືອກສຸ່ມຕົວແທນຄູ່ອອກມານຳສະເໜີທີ່ໜ້າຫ້ອງ. ຈາກຂະບວນ ການເລົ່ານີ້ເປັນການຈັດກົດຈະກຳໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ສ້າງອົງຄວາມຮູ້ ດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ມີການປະເມີນຜົນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງນຳອີກ ເຮັດໃຫ້ ນັກຮຽນມີຄວາມເຂົ້າໃຈ, ສາມາດນຳມາໃຊ້ແກ້ບັນຫາສະຖານະ ການຕ່າງໆໄດ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນບັນດາຂໍສອບ ຊຶ່ງສອດຄ່ອງກັບ ອຳພອນ ມ້າຄະນອງ(2557) ທີ່ກ່າວວ່າ ການພັດທະນາຄວາມຮູ້ ທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນ ຄູ່ຕ້ອງສອນໃຫ້ນັກຮຽນໄດ້ຄວາມ ຮູ້ທີ່ເກີດຈາກຄວາມເຂົ້າໃຈ ບໍ່ແມ່ນເກີດຈາກການຈຳ, ການຮຽນຮູ້ ເຂົ້າໃຈຈະຊ່ວຍໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມໝັ້ນໃຈເບິ່ງເຫັນປະໂຫຍດ ແລະຄຸນຄ່າຂອງສິ່ງທີ່ຮຽນ ແລະ ສາມາດພັດທະນາໃຫ້ເປັນຄວາມ ຮູ້ທີ່ເລິກຊຶ້ງຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ມີການປະເມີນຜົນເປັນໄລຍະຢ່າງຕໍ່ ເນື່ອງໃນຂະບວນການຈັດການຮຽນ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈ ຂອງ ຈິຣະປະພາ ຄຳພາເກະ(2563) ພົບວ່າ: ຜົນສຳເລັດທາງການ ຮຽນຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3 ທີ່ໄດ້ຮັບການຈັດການ ຮຽນຮູ້ ເລື່ອງ ບໍລິມາດ ແລະ ຮູບທໍ່ກົມ ໂດຍໃຊ້ເທັກນິກ Think-Pair-Share ຮ່ວມກັບເກນຄະນິດສາດ ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າ ກ່ອນຮຽນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນທາງສະຖິຕິ 95%.

2). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່- ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ພົບວ່າ: ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າເກນ 70% ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05 ທັງນີ້ອາດເປັນເພາະການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍນຳ ໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ເປັນການສອນທີ່ມີ ກິດຈະກຳເນັ້ນນັກຮຽນເປັນສຳຄັນທີ່ມີການຈັດກົດຈະກຳກຸ່ມມີ ພຽງສອງຄົນເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນຕ້ອງມີສະຕິຕໍ່ການ ຮຽນຕະຫວດເວລາຮຽນ, ເປັນການຈັດກົດຈະກຳທີ່ມຸ່ງເນັ້ນໃຫ້ ນັກຮຽນໄດ້ສັງເກດຕົວຢ່າງທີ່ມີລັກສະນະຄ້າຍໆ ກັນໃນໃບກົດ ຈະກຳ ເຝິກການປຽບທຽບລັກສະນະທີ່ຄືກັນຈົນສາມາດສ້າງເປັນ ຂໍສະຫຼຸບໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ຮູບແບບການຈັດການຮຽນ-ການ ສອນ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ມີ ບັນຍາກາດດີບໍ່ໜ້າເປື່ອ, ມີການກະຕຸ້ມຄວາມສົນໃຈໃຫ້ນັກຮຽນ ມາຢູ່ໃນຈຸດດຽວກັນ ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມຮູ້ສຶກວ່າການຮຽນ ຄະນິດສາດບໍ່ແມ່ນແຕ່ການຄິດຄຳນວນຢ່າງດຽວ ແຕ່ຍັງສ້າງ ຄວາມສະນຸກສະນານ ແລະ ສ້າງຄວາມຢາກຮຽນໃຫ້ກັບນັກຮຽນ ໄດ້. ບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນເປັນໄປຢ່າງສະນຸກສະນານ ແລະ ເປັນກັນເອງ ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມກ້າຫານສະແດງອອກ, ກ້າ ເວົ້າ, ກ້າຖາມ. ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມທຸກຄົນ, ນັກຮຽນໄດ້ຈັບຄູ່ ກັບເພື່ອນເພື່ອແລກປ່ຽນຄວາມຄິດຊຶ່ງກັນ ແລະກັນ, ມີເພື່ອນ ຄ່ອຍໃຫ້ການປຶກສາຄຳແນະນຳ ແລະ ສຸດທ້າຍນັກຮຽນກໍ່ສາມາດ ສະຫຼຸບເປັນອົງຄວາມຮູ້ຂອງຕົນເອງໄດ້ ພ້ອມດຽວກັນນັ້ນ

ນັກຮຽນກໍ່ສາມາດນຳໄປປະຍຸກໃຊ້ໃນການແກ້ຂໍສອບຕ່າງໆໄດ້ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບ ສີສະເກດ ດວງມະນີ(2021) ກ່າວວ່າ ການຄຳ ນວນບັນຫາທາງຄະນິດສາດຖືພຶດຕິກຳທີ່ເນັ້ນຄວາມຊຳນານທາງ ສະໝອງ, ປະສົບການ, ການເຂົ້າໃຈບັນຫາຢ່າງຂອງແທ້ ເພື່ອນຳ ໄປສູ່ຂະບວນການແກ້ບັນຫາ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຂໍສອບ, ນັກຮຽນ ຈະຕ້ອງມີການເຝິກຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ເຝິກເປັນປະຈຳຈຶ່ງກ້າຫານ ສະແດງອອກ, ກ້າເວົ້າ, ກ້າຖາມ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈ ຂອງ ຊັນຍາພອນ ຂັດທາ(2558) ພົບວ່າ ມະໂນທັດທາງ ຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ຕົວປະກອບຂອງຈຳນນນັບ ຫຼັງການຈັດກົດຈະ ກຳການຮຽນຮູ້ທີ່ເນັ້ນມະໂນທັດທາງຄະນິດສາດຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ສູງກວ່າເກນຮ້ອຍລະ 70 ຢ່າງມີໄນຍະສຳ ຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05.

3). ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີ ທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່- ແລກປ່ຽນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ ທັງນີ້ອາດ ເປັນເພາະຮູບແບບການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍນຳໃຊ້ການ ຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນເປັນການສອນທີ່ມີກິດຈະກຳ ເນັ້ນນັກຮຽນເປັນໃຈກາງທີ່ມີການຈັດກົດຈະກຳກຸ່ມມີພຽງສອງ ຄົນເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນແຕ່ລະຄົນຕ້ອງມີສະຕິຕໍ່ການຮຽນຕະຫວດ ເວລາຮຽນ, ມີກິດຈະກຳສອດຄ່ອງກັບເນື້ອໃນບົດຮຽນຕາມ ຈຸດປະສົງ, ມີກິດຈະກຳທີ່ເນັ້ນນັກຮຽນເປັນສຳຄັນ, ມີການສົ່ງເສີມ ໃຫ້ນັກຮຽນມີປະຕິສຳພັນກັບເພື່ອນ ແລະຄູ, ມີບັນຍາກາດດີບໍ່ໜ້າ ເປື່ອ, ມີການກະຕຸ້ມຄວາມສົນໃຈໃຫ້ນັກຮຽນມາຢູ່ໃນຈຸດດຽວ ກັນ ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມຮູ້ສຶກວ່າການຮຽນຄະນິດສາດບໍ່ ແມ່ນແຕ່ການຄິດຄຳນວນຢ່າງດຽວ ແຕ່ຍັງສ້າງຄວາມສະນຸກສະ ນານ ແລະ ສ້າງຄວາມຢາກຮຽນໃຫ້ກັບນັກຮຽນໄດ້ ບັນຍາກາດ ໃນຫ້ອງຮຽນເປັນໄປຢ່າງສະນຸກສະນານ ແລະເປັນກັນເອງ ເຮັດ ໃຫ້ນັກຮຽນມີຄວາມກ້າຫານສະແດງອອກ, ກ້າເວົ້າ, ກ້າຖາມ. ນັກຮຽນມີສ່ວນຮ່ວມທຸກຄົນ, ນັກຮຽນໄດ້ຈັບຄູ່ກັບເພື່ອນເພື່ອ ແລກປ່ຽນຄວາມຄິດຊຶ່ງກັນ ແລະກັນ, ມີເພື່ອນຄ່ອຍໃຫ້ການປຶກສາ ຄຳແນະນຳ ແລະ ສຸດທ້າຍນັກຮຽນກໍ່ສາມາດສະຫຼຸບເປັນອົງຄວາມ ຮູ້ຂອງຕົນເອງໄດ້ ສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈຂອງ ຄຳຈັນແສງພະຈັນ (2021) ພົບວ່າ ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຈັດກົດຈະກຳ ການຮຽນ-ການສອນດ້ວຍຮູບແບບ think-pair-share ເລື່ອງນິຍາມແລະ ຄຸນລັກສະນະພື້ນຖານຂອງໂລກາລິດ ແມ່ນມີ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈໃນລະດັບຫຼາຍ.

6. ສະຫຼຸບຜົນ

1). ຜົນສຳເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນຳໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່- ແລກປ່ຽນ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ລະຫວ່າງ

ກ່ອນຮຽນ ແລະ ຫຼັງຮຽນພົບວ່າ: ຫຼັງຮຽນສູງກວ່າກ່ອນຮຽນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ 0,05.

2). ຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຄະນິດສາດ ເລື່ອງ ເນື້ອທີ່ ແລະ ບໍລິມາດ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ກັບເກນ 70% ພົບວ່າ: ນັກຮຽນມີຜົນການຮຽນສູງກວ່າເກນ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ 0,05.

3). ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 3 ທີ່ມີຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນ ໂດຍລວມແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍ. ແຕ່ເມື່ອພິຈາລະນາເປັນລາຍດ້ານພົບວ່າ: ດ້ານການຈັດການຮຽນ-ການສອນມີຄ່າສະເລ່ຍສູງສຸດ, ຮອງລົງມາແມ່ນດ້ານບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນ, ດ້ານປະໂຫຍດທີ່ໄດ້ຮັບຈາກກິດຈະກຳ ແລະ ດ້ານສຶກສາຮຽນ ຕາມດໍາດັບ.

7. ຂໍ້ຈຳກັດຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ

ພວກຂ້າພະເຈົ້າຄະນະຜູ້ວິໄຈ ຂໍຮັບປະກັນວ່າຂໍ້ມູນທັງໝົດໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຜົນປະໂຫຍດແອບແຟງໃດໆ

8. ຂໍ້ສະເໜີແນະ

1). ຂໍ້ສະເໜີທີ່ໄດ້ຈາກການສຶກສາ

ຈາກຜົນການສຶກສາພົບວ່າ ມີຂໍ້ສະເໜີແນະເພື່ອນໍາການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນໄປໃຊ້ໃນການຈັດການຮຽນການສອນ ດັ່ງນີ້:

9. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2015). *ວິໄສທັດການພັດທະນາການສຶກສາ ແລະ ກິລາ ຮອດປີ 2030 ແລະຍຸດທະສາດ ປີ 2021-2025 ແລະ ແຜນພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ 5 ປີ ຄັ້ງທີ 8 (2016 – 2020)*. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ:

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະກິລາ. (2022). *ວິທີການສອນ*. ກົມສ້າງຄູ: ກົມສ້າງຄູ.

ຄໍາຈັນ ແພງະະຫວັນ. (2023). *ການພັດທະນາກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດໂດຍນໍາໃຊ້ການຮຽນຮູ້ແບບ think-pair-share ເລື່ອງນິຍາມ ແລະຄຸນລັກສະນະພື້ນຖານຂອງໂລກາລິດທີ່ໂຮງຮຽນມັດທະຍົມສົມບູນເທດສະບານບຸນເໜືອເມືອງບຸນເໜືອແຂວງຫົວພັນ*. ຫຼັກສູດຄູຄະນິດສາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ.

ຈິຣະປະພາ ຄໍາພາເກະ. (2563). *ການພັດທະນາທັກສະການແກ້ບັນຫາທາງຄະນິດສາດເລື່ອງບໍລິມາດ ແລະຮູບທໍ່ກົມໂດຍໃຊ້ເທັກນິກ Think-pair-Share ຮ່ວມກັບເກນຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2*. ສາຂາວິຊາຄະນິດສາດ ບັນດິດວິທະຍາໄລມະຫາວິທະຍາໄລສິນລະປະກອນ.

ສີສະເກດ ດວງມະນີ. (2021). *ຜົນການຈັດກິດຈະກຳຮຽນ-ການສອນວິຊາຄະນິດສາດເລື່ອງຄ່າກະຕວງໂດຍນໍາໃຊ້ເທັກນິກ KWDL ສໍາລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາປີທີ 6*. ຫຼັກສູດຄູຄະນິດສາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ.

(1). ສິ່ງຜົນດີຕໍ່ຜົນສໍາເລັດທາງການຈັດການຮຽນ-ການສອນ ແລະ ນັກຮຽນມີຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຕໍ່ການຈັດການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄູສອນສາມາດນໍາການຈັດການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນໄປໃຊ້ໃນການຈັດການຮຽນການສອນວິຊາຄະນິດສາດ ເພື່ອພັດທະນາຜົນສໍາເລັດທາງການຮຽນຂອງນັກຮຽນ

(2). ເຮັດໃຫ້ນັກຮຽນບໍ່ໜ້າເປື້ອນໜ້າຍໃນການຮຽນຄະນິດສາດ, ສາມາດດຶງດູດຄວາມສົນໃຈຮຽນຂອງນັກຮຽນໄດ້ດີ, ນັກຮຽນມີຄວາມມ່ວນຊື່ນໃນການຮຽນ, ບັນຍາກາດໃນຫ້ອງຮຽນບໍ່ໜ້າເປື້ອນ, ນັກຮຽນໄດ້ຄິດວິເຄາະດ້ວຍຕົວເອງ, ນັກຮຽນໄດ້ແລກປ່ຽນຄວາມຄິດເຫັນກັບເພື່ອນຢູ່ຕະຫຼວດເວລາຮຽນ ຫຼື ເຮັດກິດຈະກຳ ເພາະເປັນການຈັດກຸ່ມມີພຽງແຕ່ສອງຄົນເທົ່ານັ້ນ, ນັກຮຽນຈຶ່ງຈຳຕ້ອງກ້າສະແດງອອກ.

(3). ໃນແຕ່ລະຄັ້ງຂອງການຈັບຄູ ຖ້າເປັນແບບສຸ່ມອາດເຮັດໃຫ້ໄດ້ນັກຮຽນທີ່ຮຽນເກັ່ງຄູ່ກັບນັກຮຽນເກັ່ງ, ນັກຮຽນທີ່ຮຽນອ່ອນຄູ່ກັບນັກຮຽນອ່ອນ ຫຼື ນັກຮຽນທີ່ຮຽນປານກາງຄູ່ກັບນັກຮຽນອ່ອນເປັນສ່ວນຫຼາຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄູຄວນລະມັດລະວັງ ແລະ ເອົາໃຈໃສ່ຕໍ່ນັກຮຽນຢ່າງໃກ້ຊິດ ແລະທົ່ວເຖິງ.

(4). ໃນການດຳເນີນກິດຈະກຳຂອງແຕ່ລະຂັ້ນຕອນຂ້ອນຂ້າງໃຊ້ເວລາຫຼາຍ ຄູສອນຄວນຈັດສັນເວລາໃຫ້ເໝາະສົມ.

2). ຂໍ້ສະເໜີໃນການສຶກສາຄັ້ງຕໍ່ໄປ

(1). ຄວນນໍາການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນໄປສອນຮ່ວມກັບວິທີສອນອື່ນໆ ເພື່ອພັດທະນາທັກສະ ແລະ ຂະບວນຂະບວນການທາງຄະນິດສາດ

(2). ຄວນມີການສຶກສາຜົນການຮຽນທີ່ນໍາການຮຽນແບບຄິດເອງ-ຈັບຄູ່-ແລກປ່ຽນໃນເນື້ອຫາຄະນິດອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ຕຳລາ, ສົມຜົນຂັ້ນສອງ.

- ຊາຕຣີ ເກີດທຳ. (2545). *ເທັກນິກການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສຳຄັນ*. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ໄທວັນນາພານິດ.
- ຊຸສຣ ວົງຣັດຕະນະ. (2553). *ເທັກນິກການໃຊ້ສະຖິຕິເພື່ອການວິໄຈ*. ພິມຄັ້ງທີ 11. ນິນທະບູຣີ: ໄທເນມິດກິດອິນເຕີໂປຣເກສຊິບ.
- ຊັນຍາພອນ ຂັດທາ. (2558). *ການຈັດກິດຈະກຳຮຽນຮູ້ທີ່ເນັ້ນມະນຸດທາງຄະນິດສາດຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ເລື່ອງຕົວປະກອບຂອງຈຳນວນນັບ ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນປະຖົມສຶກສາປີທີ 6*. ສາຂາວິຊາ ວິທະຍາສາດສຶກສາ ບັນດິດວິທະຍາໄລມະຫາວິທະຍາໄລນາເຣສອນ.
- ດອນບັນດິດ ບຽນທະນົງ ແລະ ຄະນະ. (2023). *ຄູ່ມືຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3*. ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ:
- ຖະການ ສົມໝາຍ.(2564). *ການພັດທະນາທັກສະການອ່ານພາສາອັງກິດເພື່ອຄວາມເຂົ້າໃຈ ຮ່ວມກັບໃຊ້ເທັກນິກການສອນແບບ Think-Pair-Share ສຳລັບນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2*. ສາຂາວິຊາພາສາອັງກິດ ມະຫາວິທະຍາໄລນາເຣສອນ.
- ທັນຍາ ແນວຄົງ. (2561). *ຜົນການຈັດການຮຽນຮູ້ແບບອຸປະໄນຮ່ວມກັບເທັກນິກ Think-Pair-Share ທີ່ມີຕໍ່ມະນຸດທາ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການໃຫ້ເຫດຜົນທາງຄະນິດສາດຂອງນັກຮຽນຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2*. ສາຂາວິຊາການສອນຄະນິດສາດ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລບຸຣະພາ.
- ທິດສະນາ ແຂມມະນີ. (2018). *ອົງຄວາມຮູ້ເພື່ອການຈັດຂະບວນການຮຽນຮູ້ທີ່ມີປະສິດທິພາບ*. ກຸງເທບ: ສຳນັກພິມແຫ່ງຈຸລາລົງກອນມະຫາວິທະຍາໄລ.ຄົ້ນພົບວັນທີ 18 ມັງກອນ 2024 ຈາກ<https://www.car.chula.ac.th/display7.php?bib=b1805691>
- ທອງຂາວ ແສງສຸລິຈັນ ແລະ ຄະນະ.(2022).*ຄູ່ມືຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 2*. ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດການສຶກສາ:
- ບຸນຊົມ ສີສະອາດ. (2545). *ການວິໄຈເບື້ອງຕົ້ນ*. ພິມຄັ້ງທີ 7. ກຸງເທບ: ສຸວິຣິຍາສາດ.
- ບຸນຊົມ ສີສະອາດ. (2554). *ການວິໄຈເບື້ອງຕົ້ນ*. ກຸງເທບ: ສຸວິຣິຍາສາດ.
- ອຳພອນ ມ້າຄະນອງ. (2557). *ຄະນິດສາດສຳລັບຄູ່ມັດທະຍົມ*. ກຸງເທບ: ສຳນັກພິມແຫ່ງຈຸລາລົງກອນມະຫາວິທະຍາໄລ.
- ພວງຣັດ ທະວິຣັດ. (2543). *ວິທີການວິໄຈທາງພຶດຕິກຳສາດ ແລະ ສັງຄົມສາດ*. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ສູນໜັງສືຈຸລາລົງກອນມະຫາວິທະຍາໄລ.
- ມາຣຽມ ພິລະພັນ. (2549). *ວິທີວິໄຈທາງພຶດຕິກຳສາດ ແລະ ສັງຄົມສາດ*. ນະຄອນປະຖົມ. ໂຄງການສົ່ງເສີມການຜະລິດຕຳລາ ແລະ ເອກະສານການສອນ ຄະນະສຶກສາສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລສີລະປະກອນ.
- ວິລະເສີດ ສະພັງທອງ ແລະ ຄະນະ. (2012). *ແບບຮຽນຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3*. ພິມທີ່: ບໍລິສັດລັດວິສາຫະກິດໂຮງພິມສຶກສາ.
- ວິລະເສີດ ສະພັງທອງ ແລະ ຄະນະ. (2012). *ຄູ່ມືຄູຄະນິດສາດຊັ້ນມັດທະຍົມປີທີ 3*. ພິມທີ່: ບໍລິສັດລັດວິສາຫະກິດໂຮງພິມສຶກສາ.
- ວັນນະພອນ ລະງັບທຸກ. (2542). *ການຈັດການຮຽນການສອນທີ່ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ*. ກຸງເທບ: ເລີແອນເລີເພຣສ.
- ລ້ວນ ສາຍຍົດ ແລະ ອັງຄານາ ສາຍຍົດ. (2539). *ເທັກນິກການວັດຜົນການຮຽນຮູ້*. ກຸງເທບ: ຊົມລົມເດັກ.
- ລ້ວນ ສາຍຍົດ ແລະ ອັງຄະນາ ສາຍຍົດ. (2543). *ເທັກນິກການວັດຜົນການຮຽນຮູ້*. ກຸງເທບ: ສຸວິຣິຍະສານ.
- Lyman, F. T. (1981). The Responsive Classroom Discussion : The Inclusion of All Students Mainstreaming Digest. College Park MD: University of Maryland.
- Millis, B. J, & Cottell, P. G. (1998). Cooperative Learning for Higher Education Faculty. Phoenix AZ: Oryx Press.
- Slavin, R. E. (1995). Cooperative Learning: Theory, Research and Practice. 2 nd ed. NJ. Prentice-Hall.