

ເພື່ອ ຄູອາຈານ ຢູ່ປະເທດລາວ

ການຄົ້ນຄ້ວາສຶກສາ ວິຊາຄະນິດສາດ

JOCV23-1 • ຄູອາຈານ ທ່ານ. ສີໂຣະຊີ ອະໄລ

4 / 3 / 2013

ໄຮ້ຄວາມປະສິດທິພາບຂອງຊົ່ວໂມງສອນ

ທີ່ມີ «ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ»

ຄຳຖາມ : ໃນວິທີສອນ-ຮຽນລຸ່ມນີ້,ອັນໃດແມ່ນວິທີສອນ-ຮຽນທີ່ໃຫ້ນັກຮຽນຈິດທີ່ສຸດ?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A. ການອ່ານ | B. ການຟັງ |
| C. ການປະຕິບັດຕົວຈິງ | D. ການສອນໃຫ້ຄົນອື່ນ |
| E. ການຂຽນ | F. ການສົນທະນາກັນ |

ຄຳຕອບແມ່ນ « D. ການສອນໃຫ້ຄົນອື່ນ »

~ ໄຮ້ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາ ...

ການຮຽນ-ການສອນແລະອັດຕາຂອງຄວາມຮູ້ທີ່ຈື່ຈຳໄດ້ຫຼາຍ~

ຢູ່ໃນການຄົ້ນຄ້ວາການສຶກສາໂລກມັກໂຕ້ວາທຶກຽວກັບທິດສະດີທີ່ສະເໜີຄວາມສຳຄັນຂອງການຮຽນ-ການສອນດ້ວຍຫຼັກປະສົບການຄິດທິດສະດີຂອງທ່ານ.ທ້າວ.JohnDewey(ຄົນອະເມລິກາ.ນັກປັດຊະຍາ 20.10.1859-1.6.1952)

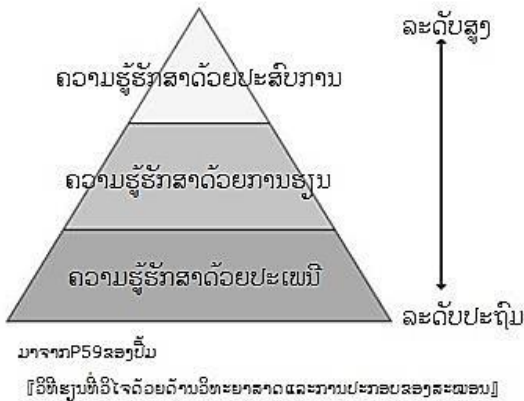
ຊູ່ມື້ນີ້, ທິດສະດີກ່ຽວກັບການສຶກສາ « Dale's Cone of Experience (ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມປະສົບການ) » ທີ່ທ່ານ.ທ້າວ.EdgarDale (ຄົນອະເມລິກາ.ສາດສະດາຈານ) ໄດ້ສະເໜີນິຍົມມີຊື່ດັງໆໃນນາມ « ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາ » ໂດຍເປັນແບບທີ່ປ່ຽນແປງແລະຕື່ມທິດສະດີໃໝ່ຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ. ເຮົາແນະນຳປະສິດທິພາບຂອງກິດຈະກຳຂອງຊົ່ວໂມງສອນທີ່ມີ «ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ» ພ້ອມຕິດແທດການພົວພັນກັບ « ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາ » ຕໍ່ໄປນີ້.

1. ລຳດັບຂອງຄວາມຮູ້ຮັກສາ

…ກ່າວດ້ວຍ [ວິທີຮຽນທີ່ມີປະສິດທິພາບດີເປັນແນວໃດ!? (ອຈ.Yuji Ikeya)]

ຄວາມຮູ້ຮັກສາມີລຳດັບແລະເປັນແບບຮູບຈວຍ(ບິລະມິດ).ຄວາມຮູ້ຮັກສາຢູ່ລຳດັບຕ່ຳຂອງຮູບຈວຍສະແດງລະດັບປະຖົມແລະຄວາມຮູ້ຮັກສາຢູ່ລຳດັບສູງຂອງຮູບຈວຍສະແດງລະດັບສູງ.ສຳລັບພັດທະນາການຂອງມະນຸດກໍຄືກັນ.ຕາມປົກກະຕິ,ມະນຸດເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາດ້ວຍປະເພນີ,ຕໍ່ໄປເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາດ້ວຍການຮຽນ,ສຸດທ້າຍເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາດ້ວຍປະສົບການ.ມະນຸດພັດທະນາຕາມລຳດັບແນວນີ້.ຄວາມຈິງວິທີເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາແຕກຕ່າງກັນຕອນເປັນເດັກນ້ອຍແລະຕອນເປັນຜູ້ໃຫຍ່.ດັ່ງນັ້ນ,ເວລາຄູສອນໃຫ້ນັກຮຽນ,ຕ້ອງສອນແຕ່ງ່າຍໆໃຫ້ແຈ້ງໆ. ການເກັບຄວາມຮູ້ໄດ້ເທື່ອດຽວຍາກກ່ວາການເກັບຄວາມຮູ້ແຕ່ງ່າຍໆຫຼາຍກາງໂດຍແຍກຫຼາຍເທື່ອ.ຮູ້ວ່າໂດຍເຮັດແນວນັ້ນ,ສຸດທ້າຍນັກຮຽນຈະເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາໄວກ່ວາດີກ່ວາ.

ຄັນຊັນ,ການສອນແຕ່ສິ່ງທີ່ເປັນພື້ນຖານເຮັດຍົກຂຶ້ນຫາສິ່ງທີ່ຍາກມີພັດທະນາການຄ່ອຍໆຮ້ອງວ່າ [Small Step Study (ການສອນດ້ວຍບາດກ້າວຄ່ອຍໆ)] .



ເຮົາສາມາດປ່ຽນແທນຄຳສັບລຸ່ມນີ້;

- ຄວາມຮູ້ຮັກສາຂອງປະເພນີ
「ມີຕິກ່ຽວກັບຄວາມຮູ້ດ້ວຍຊີວິດປະຈຳວັນ」
- ຄວາມຮູ້ຮັກສາຂອງການຮຽນ
「ມີຕິກ່ຽວກັບຄວາມຮູ້ດ້ວຍຄວາມເຂົ້າໃຈ」
- ຄວາມຮູ້ຮັກສາຂອງປະສົບການ
「ມີຕິກ່ຽວກັບແນວຄວາມຄິດດ້ວຍການດຳເນີນ」

ເພື່ອໃຫ້ການຮຽນຄວາມຮູ້ພື້ນຖານແລະຄວາມຄິດມີພັດທະນາການຢູ່ລຳດັບຂອງຊັ້ນຮຽນປະຖົມ,ການຮຽນ-ການສອນທີ່ມີການຕໍ່ເນື່ອງແຕ່ລະຊັ້ນຮຽນການສອນດ້ວຍບາດກ້າວຄ່ອຍໆແມ່ນສຳຄັນຫຼາຍ. ໂດຍສະເພາະກ່ຽວກັບວິຊາຄະນິດສາດ,ຄູອາຈານຕ້ອງເຂົ້າໃຈວ່າຖ້າການໄລ່ເລກເຫັນຄືກັນ,ຄວາມຍາກ-ງ່າຍຂອງການໄລ່ເລກມີລຳດັບຫຼາຍ. (ເອກະສານ [ການຄົ້ນຄ້ວາສຶກສາວິຊາຄະນິດສາດ 3 • 4] ເບິ່ງຊ່ວຍ)

2. ການຮຽນ-ການສອນແລະອັດຕາຂອງຄວາມຮູ້ຮັກສາ

… [ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາ]



ສິ່ງທີ່ສະດວກເພື່ອແຕ່ງຊົ່ວໂມງສອນຫຼືແຜນການສອນແມ່ນ [ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາ] .

ມັນນີ້ແມ່ນຮູບທີ່ສະແດງຄວາມພົວພັນກ່ຽວກັບການຮຽນ-ການສອນແລະອັດຕາຂອງຄວາມຮູ້ຮັກສາ.

ຂໍ້ມູນນີ້ຖືກຊອກຫາໂດຍເຮັດການສອນ

[ຮູບຈວຍທີ່ສະແດງການເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາ]

ດ້ວຍວິທີຮຽນບັນດາຊະນິດໃຫ້ນັກຮຽນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ,ສອງອາທິດແລ້ວນັ້ນກວດກາອັດຕາຂອງຄວາມຮູ້ ຮັກສາທີ່ຍັງເຫຼືອກ່ຽວກັບແຕ່ລະວິທີຮຽນ.

ຜົນງານນັ້ນວ່າ;ການຮຽນດ້ວຍ「ການຟັງເລື່ອງທີ່ຄູອາຈາອະທິບາຍ」ຊຶ່ງສະແດງວ່າຄວາມຮູ້ທີ່ຍັງເຫຼືອມີແຕ່5% ເທົ່ານັ້ນ.ສ່ວນ,ການຮຽນດ້ວຍ「ການອ່ານແບບຮຽນ」 ສະແດງ10%,ການຮຽນດ້ວຍ「ການນຳໃຊ້ອຸປະກອນຫຼືສື່ ການຮຽນ-ການສອນ」 ສະແດງ20%,ການຮຽນດ້ວຍ「ການຂຽນບົດລາຍງານ」 ສະແດງ30%,ການຮຽນດ້ວຍ「ການສົນທະນາກັນ·ການໂຕ້ວາທີ」 ສະແດງ50%,ການຮຽນດ້ວຍ「ການປະຕິບັດຕົວຈິງ·ການດຳເນີນຈິງ」 ສະແດງ75%.ການປະສິດທິພາບດີຂຶ້ນດັ່ງກ່າວນີ້.ແລ້ວກໍການຮຽນທີ່ດີສຸດແມ່ນການຮຽນດ້ວຍ「ການສອນໃຫ້ຄົນ ອື່ນ」 ສະແດງ90%.

ສົມມຸດວ່າວິທີສອນ-ວິທີຮຽນວ່າ「ວິໄຈສິ່ງທີ່ມີປະສິດທິພາບ」 ແລ້ວ「ສອນໃຫ້ຄົນອື່ນ」 ໄດ້ຜົນດີໃຫ້ຄວາມຮູ້ ຮັກສາເຫຼືອໄວ້ດີ.ກ່ຽວກັບຮຽນວິຊາຄະນິດສາດກໍຄືກັນ.ການຮຽນດ້ວຍ「ການນຳໃຊ້ອຸປະກອນ」 ໄດ້ປະສິດທິພາບ ຫຼາຍກ່ວາ「ການຟັງເລື່ອງທີ່ຄູອາຈາອະທິບາຍ」,「ການອດຳເນີນຈິງ」 ໄດ້ປະສິດທິພາບຫຼາຍກ່ວາ「ການນຳໃຊ້ ອຸປະກອນ」,ແລະ「ການສອນໃຫ້ຄົນອື່ນ」 ໄດ້ປະສິດທິພາບຫຼາຍກ່ວາ「ການອດຳເນີນຈິງ」.ຖ້າຕື່ມວ່າ,ການສອນ ໃຫ້ນັກຮຽນໂດຍລວມເລົ່ານັ້ນໃນຊົ່ວໂມງສອນໄດ້ປະສິດທິພາບຫຼາຍກ່ວາໝູ່.

ມັນສາມາດຫວັງວ່າໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເກັບຄວາມຮູ້ຮັກສາດ້ານຄວາມເຂົ້າໃຈຄວາມຮູ້ທີ່ລະດັບສູງກ່ວາໂດຍ ເຂົ້າໃສ່ກິດຈະກຳຄື「ການຮຽນດ້ວຍຊ່ວຍກັນ」•「ການແກ້ໄຂບັນຫາໂດຍຮ່ວມມືກັນ」 ໃນຊົ່ວໂມງສອນ.ສຳລັບ ວິຊາຄະນິດສາດ,ກິດຈະກຳແນວນັ້ນຮ້ອງວ່າ「ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ」.ເມື່ອໃຫ້ນັກຮຽນເຮັດກິດຈະກຳ ,ຄູອາຈານຕ້ອງມີຄວາມລະມັດລະວັງຢ່າໃຫ້ນັກຮຽນສອນກັນມີແຕ່ຄຳຕອບເທົ່ານັ້ນ.

3. 「ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ」 ທີ່ໄດ້ຜົນຫຼາຍກ່ວາເປັນແນວໃດ?

「ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ」 ທີ່ໄດ້ຜົນຫຼາຍກ່ວາເປັນແນວໃດ?ເຮົາຈະແນະນຳລັກສະນະຂອງ ກິດຈະກຳ,ຕົວຢ່າງຈິງ,ແລະມູມອງເພື່ອເຂົ້າເລົ່ານັ້ນໃສ່ໃນຊົ່ວໂມງສອນ.

- ①ກິດຈະກຳເພື່ອຕິດຕາມຄວາມຮູ້ທີ່ຮຽນຜ່ານມາ...ອັນນີ້ແມ່ນກິດຈະກຳເພື່ອທວນຄືນຄວາມຮັບຮູ້ເກົ່າທີ່ມີ ຄວາມພົວພັນກັບຊົ່ວໂມງສອນນັ້ນຕາມຕອນຂັ້ນນຳ.ແລະອັນນີ້ກໍແມ່ນກິດຈະກຳເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນ ສາມາດເກັບຄວາມຮັບຮູ້ໃໝ່ໂດຍຄິດກ່ຽວກັບຄວາມພົວພັນຂອງຄວາມຮັບຮູ້ເກົ່າກັບຄວາມຮັບ ຮູ້ໃໝ່.(ມີຍັງອີກ,ເພື່ອທວນຄືນຄວາມຮັບຮູ້ເກົ່າໃນຫ້ອງຮຽນແລະເພື່ອເຮັດການຂອບຂັ້ນວິທີແກ້ ໄຂບັນຫາໃຫ້ເປັນຈິງແຈ້ງ.)
 - ②ກິດຈະກຳເພື່ອສະແດງແນວຄວາມຄິດເອງ...ອັນນີ້ແມ່ນກິດຈະກຳເພື່ອສະຫຼຸບຄວາມຄິດເອງແລ້ວສະແດງ ຄວາມຄິດໃສ່ໃນຕອນແກ້ໄຂເອງ.ອັນນີ້ກໍແມ່ນໃຫ້ນັກຮຽນສະຫຼຸບເພື່ອໃຫ້ຄົນອື່ນເຂົ້າໃຈນັ້ນ. (ມີຍັງອີກ,ເພື່ອຈັດຄວາມຄິດເອງໃຫ້ເປັນລະບຽບ.)
- ※ກິດຈະກຳທີ່ແນະນຳຢູ່ໃນຂັ້ນຕອນນີ້ຂຶ້ນກັບ3ແມ່ກິດຈະກຳລຸ່ມນີ້.
- ກິດຈະກຳເພື່ອຈັດບັນຫາໃຫ້ເປັນລະບຽບແລ້ວຊອກຫາວິທີແກ້ບັນຫານັ້ນ.

- ກິດຈະກຳເພື່ອກວດຄົ້ນວິທີແກ້ບັນຫາເອງແລ້ວຕິດຕາມນັ້ນ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອເຮັດວິທີແກ້ໄຂເອງໃຫ້ເປັນອະທິບາຍແຈ້ງເຂົ້າໃຈງ່າຍໆໃຫ້ຄົນອື່ນ.

③ ກິດຈະກຳເພື່ອສເໜີແລະອະທິບາຍແນວຄວາມຄິດເອງ...ອັນນີ້ແມ່ນກິດຈະກຳເພື່ອສະເໜີແລະອະທິບາຍຄວາມຄິດເອງໃຫ້ເປັນເຂົ້າໃຈນັ້ນງ່າຍໆຄົນອື່ນໃນຫ້ອງຮຽນໃນຕອນພິຈາລະນາ(ຂັ້ນສອນໃຫ້ຄົນອື່ນ).

ຖ້າແນະນຳກິດຈະກຳເລົ່ານັ້ນ ໂດຍເຮັດເປັນແບບຈິງ,ມັນຈະເປັນລຸ່ມນີ້.

- ກິດຈະກຳເພື່ອຜະລິດສິ່ງທີ່ຮຽນໂດຍນຳໃຊ້ມີຫຼືຕົວຮ່າງກາຍເອງ
... «ກິດຈະກຳທີ່ຊອກຫາຮູບຫຼືຜະລິດ» , «ກິດຈະກຳທີ່ແຕ້ມຮູບ,ເຮັດຮູບຫຼືລຽນຮູບ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອກວດກາຫຼືດຳເນີນຈິງເອງຢູ່ໃນຫ້ອງຮຽນຫຼືນອກ
... «ກິດຈະກຳທີ່ຊອກຫາສິ່ງທີ່ນຳໃຊ້ຈຳນວນທົດສະນິຍົມ» ,
«ກິດຈະກຳທີ່ກວດຄວາມພົວພັນຂອງຈຳນວນແລະບໍລິມາດຢູ່ອ້ອມຕົວເອງ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອນຳໃຊ້ຕົວຈິງຢູ່ອ້ອມຕົວເອງ
... «ກິດຈະກຳທີ່ນັບຈຳນວນຂອງຕົວຈິງ» , «ກິດຈະກຳທີ່ປຽບທຽບຂະໜານຂອງບໍລິມາດ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອກວດຈຳນວນແລະຂະໜາດຂອງຂໍ້ມູນ
... «ກິດຈະກຳທີ່ຈັດລຽນຂໍ້ມູນແລ້ວສະແດງໂດຍນຳໃຊ້ກຣາຟິກ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອຊອກຫາຄວາມໝາຍຂອງຈຳນວນກັບຂະໜາດຫຼືຮູບ,ລັກສະນະຂອງເລົ່ານັ້ນ,
ແລະຄິດອອກຫຼືເກີດຂຶ້ນວິທີແກ້ໄຂ
... «ກິດຈະກຳທີ່ກວດລັກສະນະຂອງຮູບ ໂດຍຈັດລຽນຮູບສີ່ແຈຂະໜານກັນຫຼາຍອັນ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອເຮັດຄວາມຮູ້ທີ່ຮຽນຜ່ານມາໃຫ້ມີພັດທະນາການແລ້ວຄິດອີກ
... «ບົດສອນ «ການຊອກຫາຈຳນວນດ້ວຍຕາຕະລາງສູດຄູນ(ປ2)» ເບິ່ງຊ່ວຍ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອປະຍຸກຄວາມຮູ້ທີ່ຮຽນຜ່ານມາຢູ່ອ້ອມຕົວ
... «ບົດສອນ «ການຫາຮູບແບບຂອງຮູບກ້ອນສາກ ປະສິດທິພາບສູງ» ເບິ່ງຊ່ວຍ» ແລະອື່ນໆ.
- ກິດຈະກຳເພື່ອນຳໃຊ້ຄວາມຮູ້ທີ່ຮຽນຜ່ານມາຫຼາຍວິຊາໂດຍລວມເລົ່ານັ້ນກັນ

ສິ່ງທີ່ສຳຄັນຢາກບອກວ່າຕ້ອງຕິດຕາມສັງເກດເບິ່ງຈຸດປະສົງແລະແນໃສ່ຂອງແຕ່ລະບົດຮຽນໂມງສອນອີກແລ້ວເຮັດເລົ່ານັ້ນເປັນແຈ້ງເພື່ອປັບປຸງສິ່ງເລົ່ານັ້ນໃຫ້ດີຂຶ້ນ. ເພື່ອປັບປຸງບົດຮຽນມີຈຸດທີ່ສຳຄັນແມ່ນການປະກອບບົດຮຽນພ້ອມຕິດຕໍ່ການພົວພັນກັບຈຸດປະສົງຂອງກິດຈະກຳເພື່ອ «ໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດມີຄວາມເຂົ້າໃຈຂອງຫຼັກເຄົ້າ•ຫຼັກການ»ແລະ«ໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດມີຄົນຄິດ•ຄວາມສາມາດຕັດສິນ•ແລະຄວາມສາມາດສະແດງໂດຍນຳໃຊ້ຄວາມຮູ້ແລະທັກສະ.

ໂດຍເອົາເຂົ້ານໍາໃຊ້ກິດຈະກຳຄະນິດສາດແນວນັ້ນຢ່າງເຕັມອີກເຕັມໃຈ,ນັກຮຽນຈະສາມາດມີຄວາມສາມາດຂອບຂັ້ນຄິດກ່ຽວກັບບັນຫາທີ່ຢູ່ອ້ອມຕົວ,ຄິດອອກເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ,ສະແດງຫຼືສະເໜີວິທີແກ້ໄຂບັນຫາແລະດຳເນີນດ້ວຍຕົນເອງ.ແລ້ວນັ້ນ,ນັກຮຽນຈະສ້າງເກດຄວາມມ່ວນຊື່ນກັບການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດແລະລໍຄອຍທີ່ຮຽນສິ່ງທີ່ຮຽນໃໝ່ໂດຍແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ.

ເຮົາສາມາດກ່າວພ້ອມມີຄວາມໝັ້ນໃຈວ່າຖ້ານໍາໃຊ້ເຂົ້າ «ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ» ໃນບົດສອນ,ການຮຽນ-ການສອນຈະດີຂຶ້ນ,ແລະຖ້າການຮຽນ-ການສອນດີຂຶ້ນ,ນັກຮຽນກໍ່ຈະຮຽນດີຂຶ້ນຢ່າງແນ່ນອນ.

ຄວາມປະສິດທິພາບຂອງຊົ່ວໂມງສອນທີ່ມີ «ກິດຈະກຳຄະນິດສາດໃນຂັ້ນສອນ»

ໂດຍເອົາເຂົ້ານໍາໃຊ້ກິດຈະກຳຄະນິດສາດແນວນັ້ນ,ນັກຮຽນຈະສາມາດມີຄວາມສາມາດຂອບຂັ້ນຄິດກ່ຽວກັບບັນຫາທີ່ມີຢູ່ອ້ອມຕົວ,ຄິດອອກເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ,ສະແດງຫຼືສະເໜີວິທີແກ້ໄຂບັນຫາແລະດຳເນີນຕົວຈິງດ້ວຍຕົນເອງ.ແລ້ວນັ້ນ,ນັກຮຽນຈະສ້າງເກດຄວາມມ່ວນຊື່ນກັບການຮຽນວິຊາຄະນິດສາດແລະລໍຄອຍທີ່ຮຽນສິ່ງທີ່ຮຽນໃໝ່ໂດຍແກ້ໄຂບັນຫາດ້ວຍຕົນເອງ.

※ເອກະສານອ້າງອີງ :

『学習指導要領解説 算数編 (ເດືອນສິງຫາປີ2008)』

『算数的活動を取り入れた授業における指導のポイントはこれだ！ (2009 SAGA Prefectural Education Center)』

ラオスの先生のための

小学算数科 研修

JOCV23-1・小学校教諭 新井 宏

2013年3月4日（月）

『「算数的活動」を取り入れた授業の有効性』

問題：次の学習方法の中で、最も記憶に定着しやすい方法はどれでしょう。

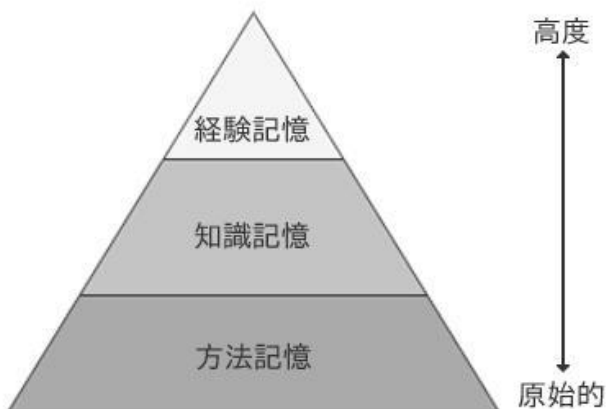
- | | |
|----------|-----------|
| A. 読む | B. 聞く |
| C. 行動に移す | D. 他人に教える |
| E. 書く | F. 討論する |

正解は、「 D. 他人に教える 」

～『学習のピラミッド…学習方法と記憶の定着率』～

かねてより、デューイの経験主義をはじめ、経験による学びの重要性が説かれてきました。現代では、エドガー・戴尔が提唱した「経験の円錐」をもとに、様々な理論が付与された形になって学習経験の分類図「学習のピラミッド」として広く知られています。この「学習のピラミッド」と関連付けて「算数的活動の有効性」について述べていきます。

1. 記憶の階層…『役に立つ勉強法って！？（池谷裕二）』より



「脳の仕組みと科学的勉強法」P59より

記憶には上下関係があり、ピラミッド構造になっています。ピラミッドの下の階層ほど原始的で、上の階層へ行くほど高度な記憶です。これは人間の成長過程にも当てはまり、最初に方法記憶、次に知識記憶、さらに経験記憶、の順に発達します。

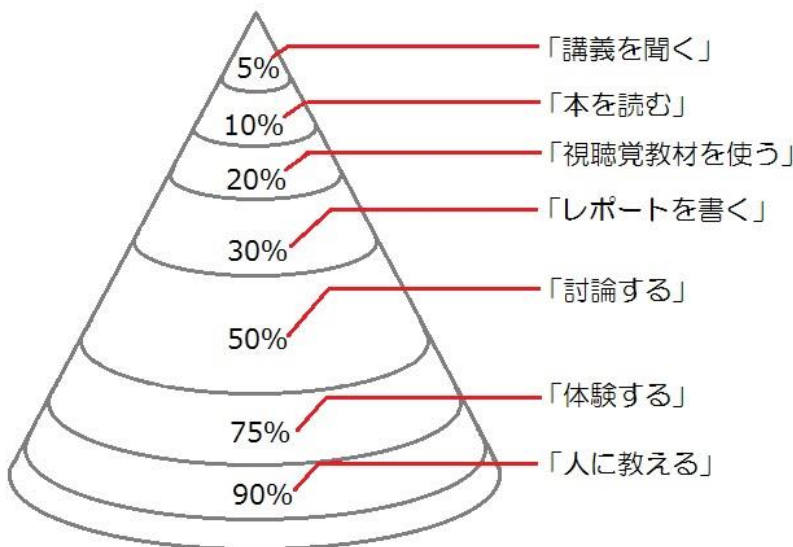
子どもときの記憶の方法と大人になってからの記憶の方法が違っているのです。一度に複雑なことを覚えるより、簡単なものから次第に難し

くして覚える方が、最終的に早く多くのことを習得できることがわかっています。
このように基礎から徐々に難易度を上げていく方法を「スモール・ステップ法」と言います。

方法記憶・「本能次元の記憶」
知識記憶・「共認次元の記憶」
経験記憶・「観念次元の記憶」 と置き換えることができます。

初等教育の段階における基礎・基本の習得及び学力向上のためには、このスモール・ステップ法を取り入れた系統性・連続性のある授業の構築が非常に重要であると言えます。特に算数科においては、同じ計算でもその難易度にはいくつもの段階があり、それを指導者が把握して段階的に習得させていくことが非常に重要になります（『ラオスの先生のための小学算数科研修3・4』参照）。

2. 学習方法と記憶の定着率…『学習のピラミッド』



授業づくりの際に知っておくと便利なのが「学習のピラミッド」です。これは学習方法と記憶に残る割合をピラミッド型に表したものです。

不特定多数の児童・生徒に様々な方法で学習させ、2週間後の記憶の平均残留率を割り出すという方法で求められたものです。

その結果、ただ「講義を聞く」だけでは学習内容の5%しか記憶していないのに対して、「本を読む」（10%）、視聴覚教材を使う（20%）、レポートを書く（30%）、

討論する（50%）、「体験する」（75%）と次第に効果が高くなっていきます。最も優れた方法が、「人に教える」（90%）です。

これを参考にすると「体験したことを分析し」、それを「人に教える」という流れが記憶の定着に最も効果があるということが見えてきます。算数科においても同様のことが言えます。「先生の話聞く」だけの授業よりも「教材を提示する」、「教材を提示する」よりも「実際に体験させる」、「実際に体験させる」よりも「教え合う」活動を取り入れることが、知識の定着に有効であるということです。さらに言えば、それらを融合して取り入れることで一層効果が高まると言えます。

「教え合う」・「協力し合う」ような活動を取り入れることは、知識の定着のみならず、理解の面においてもより高度な習得が期待できると言えます。算数科におけるそのような活動を称して「算数的活動」と呼びます。

3. 効果的な算数的活動とは

では、「効果的な算数的活動」とは、どのような活動のことを言うのでしょうか。活動の形態と具体例、その活動を取り入れる際の観点について紹介していきます。

①振り返る活動…「見通す」場面において、本時の課題にかかわる既習事項（内容）を想起する活動。また、そのつながりをどのように導いたかを明らかにし、児童に既習事項の振り返り方を習得させる活動。（また、既習事項の共有、自力解決に向けての見通しの明確化）

②自分の考えを表現する活動…「自力解決」までの場面で、自分が考えたことをまとめ、書き表す活動。まわりの人に伝えることを意識し、各自が考えたことをまとめる活動（自分の考えを整理する活動）

※ここでの表現する活動については、以下の3つのことを参考にしている。

○問題（課題）を整理し、解決方法を導くために行う表現活動

○自分の解決方法を振り返り、それを確かめるための表現活動

○自分の解決方法を整理し、相手を意識して伝えるものに仕上げるための表現活動

③自分の考えを説明する活動…学び合いの場面で、自分の考えを相手に分かりやすく説明し、伝える活動。

これらの活動を、具体的に形態などに着目して見てみると、次のようになります。

○手や身体などを使ってものを作るなどの作業的な活動

…「形を見付けたり、作ったりする活動」、「図形をかいたり、作ったり、敷き詰めたりする活動」

○教室の内外において各自が実際に行ったり確かめたりする体験的な活動

…「整数が使われている場面を見付ける活動」、「身の回りの数量の関係を調べる活動」

○身の回りにある具体物を用いた活動

…「具体物を数える活動」、「量の大きさを比べる活動」

○実態や数量などを調査する活動

…「資料を分類整理し表を用いて表す活動」、

○数量や図形の意味、性質や問題解決の方法などを見付けたり、作りだしたりする探究的な活動

…「平行四辺形などを敷き詰め、図形の性質を調べる活動」

○学習したことをさらに発展させて考える活動

…「指導案『九九の表で模様作り』参照」

○学習したことを様々な場面に応用する活動

…「指導案『立方体展開図トランスフォーマー』参照」

○算数や他教科等の学習を通して身に付けたものを総合的に用いる活動

それぞれの学習の目標とねらいをもう一度見直し、それを明らかにして「基礎的・基本的な知識・技能の習得を図る」ための活動や「知識・技能を活用して思考力・判断力・表現力を伸ばす」ための活動のねらいとつなげて、学習の流れを組み立てていくことが大切になります。

このような算数的活動を積極的に授業に取り入れることにより、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てることができるのです。

算数的活動を取り入れることによって授業が変わります。授業が変わることによって子どもが変わるのです。

算数的活動を取り入れた授業展開

算数的活動を積極的に授業に取り入れることにより、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てることができるのです。

※参考文献：

『学習指導要領解説 算数編（平成20年8月）』

『算数的活動を取り入れた授業における指導のポイントはこれだ！（2009 SAGA Prefectural Education Center）』