

ເພື່ອ ຄູອາຈານ ຢູ່ປະເທດລາວ

# ການຄົ້ນຄ້ວາສຶກສາ ວິຊາຄະນິດສາດ

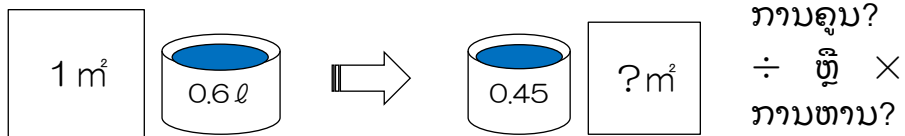
JOCV23-1 • ຄູອາຈານ ທ່ານ. ຮິໂຣະຊີ ອະໄລ

24 / 12 / 2012

## ໄກ່ການຕັດສິນຄິດໄລ່ຂອງການຄູນແລະການຫານ ແລະ ຮູບເພື່ອຕັດສິນຄິດໄລ່ການຄູນຫຼືການຫານໄ້

ຄໍາຖາມ : ຮູບແບບຂອງໂຈດເລກລຸ່ມນີ້ແມ່ນການຄູນບໍ່ຫຼືການຫານບໍ່?

ຂ້ອຍທາສີຝາເຮືອນດ້ວຍນໍ້າໃຊ້ສີທາເຮືອນ 1 ກໍ່ ລະ 0.6ໂລ. ຖາມວ່າຖ້າມີສີທາເຮືອນທັງໝົດ 0.45ໂລ, ຂ້ອຍຈະທາສີຝາເຮືອນ ຈັກ ກໍ່ ໄດ້?



ຄໍາຕອບ. ການຫານ  $[0.45 \div 0.6]$

### ~ຄວາມໝາຍຂອງການຄູນແລະການຫານ~

ນັກຮຽນທີ່ມີຄວາມເຂົ້າໃຈແກ້ໂຈດເລກບໍ່ມີຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍປານໃດ.ນັກຮຽນເຫຼົ່ານັ້ນສ່ວນຫຼາຍບໍ່ເຂົ້າໃຈເວລາແກ້ໂຈດເລກແນວໃດນໍາໃຊ້ການຄິດໄລ່ແນວໃດ.ບັນຫານີ້ຍ້ອນວ່ານັກຮຽນມັກເຮັດຮູບແບບດ້ວຍການແທນຕົວເລກເທົ່ານັ້ນທັງທີ່ຍັງບໍ່ມີຈິນຕະນາການຂັ້ນຕອນແທ້ຈິງຂອງໂຈດເລກ. ໂດຍສະເພາະແຕ່ຊັ້ນຮຽນປະຖົມ4ຫຼື5, ໂຈດເລກທີ່ຕັດສິນຄິດໄລ່ຍາກໆມີຫຼາຍຂຶ້ນ.ນັກຮຽນລຳບາກເຮັດຮູບແບບດ້ວຍການຄູນຫຼືການຫານ.

ຄໍາຖາມທີ່ແນະນໍາທໍາອິດນີ້ວ່າ:

「ຂ້ອຍທາສີຝາເຮືອນດ້ວຍນໍ້າໃຊ້ສີທາເຮືອນ 1 ກໍ່ ລະ 0.6ໂລ. ຖາມວ່າຖ້າມີສີທາເຮືອນທັງໝົດ 0.45ໂລ, ຂ້ອຍຈະທາສີຝາເຮືອນ ຈັກ ກໍ່ ໄດ້?」 ແມ່ນແບບໜຶ່ງຂອງໂຈດເລກທີ່ອັດຕາຂອງນັກຮຽນຕອບຖືກໂຈດນີ້ໜ້ອຍໆ.

ຮູບແບບຖືກແລະຄໍາຕອບນັ້ນເປັນ  $0.45 \div 0.6 = 0.75$ .

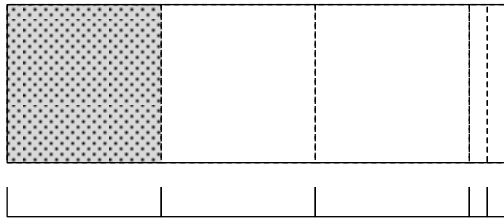
ແຕ່ວ່າ,ກ່ອນອື່ນ,ນັກຮຽນບໍ່ເຂົ້າໃຈຄິດໄລ່ດ້ວຍການຄູນຫຼືການຫານປານໃດ.ແລະເຖິງວ່ານັກຮຽນສັງເກດວ່າຄິດໄລ່ການຫານຖືກກໍາຕາມນັກຮຽນກໍຈະບໍ່ເຂົ້າໃຈວ່າຈຳນວນໃດເປັນຕົວຕັ້ງຫານແລະຈຳນວນໃດເປັນຕົວຫານ.ດັ່ງນັ້ນ,ເປັນເລື່ອງທໍາມະດາທີ່ອັດຕາຂອງນັກຮຽນຕອບຖືກຈະເປັນໜ້ອຍໆ.ເຫດຜົນທີ່ໂຈດເລກແບບນີ້ຍາກ

ສໍາລັບນັກຮຽນມີສອງຈຸດ.

ຈຸດທີ່ໜຶ່ງວ່ານັກຮຽນບໍ່ທັນຮຽນຫຼືລືມຄວາມໝາຍຂອງການຄູນແລະການຫານແລ້ວຮຽນຕໍ່ຕະຫຼອດ.

ນັກຮຽນທີ່ຄິດວ່າການຄູນແມ່ນ «ການຊໍ້າຂອງການບວກງ່າຍໆ» ມີຈໍານວນຫຼວງຫຼາຍ.ນັກຮຽນທີ່ຄິດວ່າ  $2 \times 3$  ແມ່ນ  $2+2+2$  ເທົ່ານັ້ນຈະບໍ່ເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍຂອງຮູບແບບ  $2 \times 3.2$  .ເພາະວ່ານັກຮຽນນັ້ນເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍວ່າການບວກຊໍ້າ  $3.2$  ເທື່ອບໍ່ໄດ້. ຄູ່ຕ້ອງສອນໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເຂົ້າໃຈວ່າການຄູນບໍ່ແມ່ນການຊໍ້າບວກງ່າຍໆ,ການຄູນແມ່ນ «ການຄິດໄລ່ທີ່ຊອກຫາຈໍານວນທັງໝົດຈາກຈໍານວນລະ1 ແລະຈໍານວນ(ອັດຕາ)» .

ນັກຮຽນທີ່ຄິດວ່າການຫານແມ່ນ «ການແບ່ງປັນ» ຮູ້ສຶກວ່າຄໍາຖາມທໍາອິດເຂົ້າໃຈຍາກໆ. « $\div 2$ » ມີຄວາມໝາຍການແບ່ງປັນເປັນ 2ອັນ.ແຕ່ວ່າກ່ຽວກັບ« $\div 0.6$ » ມີຄວາມໝາຍແນວໃດນັກຮຽນເຂົ້າໃຈບໍ່ໄດ້ຍ້ອນວ່າແບ່ງປັນ 0.6ອັນແທ້ຈິງບໍ່ໄດ້. ທັນທີເລີ່ມຮຽນການຫານທີ່ຕົວຫານເປັນຈໍານວນທົດສະນິຍົມຫຼືເລກສ່ວນທັນໃດການຫານບໍ່ກາຍເປັນການແບ່ງປັນ.ຕົວຢ່າງວ່າການຫານສິ່ງທີ່ໜຶ່ງໃຫ້3.2ມີຄວາມໝາຍຄືກັນກັບການຊອກຫາຂະໜາດຂອງສ່ວນສີ່ໝື່ນຮູບລຸ່ມນີ້. ຄູ່ຕ້ອງສອນໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເຂົ້າໃຈວ່າການຫານບໍ່ແມ່ນ«ການແບ່ງປັນ»,ການຫານແມ່ນ «ການຄິດໄລ່ເພື່ອຊອກຫາຈໍານວນລະ1» ຄູ່ກໍຕ້ອງການປ່ຽນຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບການຫານແນວນັ້ນ.



ຈຸດທີສອງວ່ານັກຮຽນບໍ່ທັນຮູ້ວິທີຕັດສິນຄິດໄລ່ການຄູນຫຼືການຫານ.ນັກຮຽນເຫຼົ່ານັ້ນສ່ວນຫຼາຍມັກຕັດສິນຄິດໄລ່ດ້ວຍເຫດຜົນວ່າ «ບົດນີ້ກໍາລັງຮຽນການຫານ,ດັ່ງນັ້ນຄົງຈະນໍາໃຊ້ການຫານຖືກ.» ຫຼື «ໃນໂຈດເລກ, ຈໍານວນທີ່ມີກ່ອນຄົງຈະເປັນຕົວຕັ້ງຫານແລະຈໍານວນທີ່ມີຫຼັງຄົງຈະເປັນຕົວຫານ.» .ນັກຮຽນທີ່ຍັງບໍ່ທັນຮູ້ວິທີຕັດສິນຄິດໄລ່ເຜີເຮັດແນວນັ້ນບໍ່ແມ່ນວ່າບໍ່ມີເຫດຜົນ.ແຕ່ວ່າຖ້າເຮັດແນວນັ້ນຕະຫຼອດ,ເປັນເລື່ອງທໍາມະດາທີ່ນັກຮຽນຈະບໍ່ເຂົ້າໃຈແກ້ໂຈດເລກໃຫ້ຖືກ.

ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດແກ້ໂຈດເລກໃຫ້ຖືກຄູ່ຕ້ອງການສອນບົດສອນເອີ້ນວ່າ «ການຄູນ-ການຫານແລະຮູບການຄູນ-ການຫານ» .ຄູຄວນຈະສອນຕົ້ມໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເຂົ້າໃຈດີຂຶ້ນກ່ຽວກັບການຄູນແລະການຫານທີ່ໄດ້ຮຽນຈົນຮອດດຽວນັ້ນ.

ຄູໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍຂອງການຄູນແມ່ນວ່າ «ຈໍານວນລະ1»  $\times$  «ຈໍານວນ(ອັດຕາ)» . ບົກກະຕິ«ຈໍານວນລະ1» ແມ່ນຈໍານວນທີ່ມີຫຼາຍອັນແລະແຕ່ລະຈໍານວນເທົ່າກັນສະເຫມີເຊັ່ນວ່າ«ເຂົ້າໜົມອົມມີທັງໝົດ 6ອັນຢູ່ໃນກັບໜຶ່ງ» .ການຄູນກາຍເປັນຕົວໂດຍມີສິ່ງທີ່ຄືກັນຫຼາຍອັນ.ການສອນ «ຈໍານວນລະ1» ນີ້ແມ່ນຈຸດໝາຍທີ່ສໍາຄັນຫຼາຍເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເຂົ້າໃຈການຄູນຈໍານວນທົດສະນິຍົມແລະການຫານຈໍານວນທົດສະນິຍົມ.

# ~ຮູບການຄູນ-ການຫານເພື່ອຕັດສິນຄິດໄລ່~

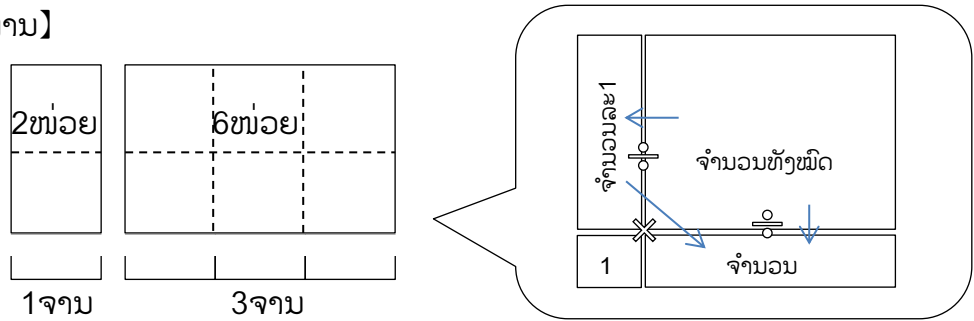
ຕໍ່ໄປ, ຄູ່ຄວນຈະສອນ «ຮູບການຄູນ-ການຫານ» ໃນນາມຮູບທີ່ສະແດງປະກອບຂອງການຄູນແລະການຫານ. ຂໍສະແດງ «ຮູບການຄູນ-ການຫານ» ແມ່ນຫຍັງ.

ຕົວຢ່າງ: «ມີໝາກໂປມມີ3ຈານໆລະ2ໜ່ວຍ. ຈານມີ3ຈານ. ໝາກໂປມທັງໝົດມີ6ໜ່ວຍ.» ກຳນົດເມື່ອແນວນັ້ນ.

- ຈຳນວນລະ1...2ໜ່ວຍ • ຈຳນວນ ...3ຈານ • ຈຳນວນທັງໝົດ...6ໜ່ວຍ

ແທນເຫຼົ່ານັ້ນໃສ່ໄດ້. ມັນສະແດງດັ່ງລຸ່ມນີ້ໄດ້.

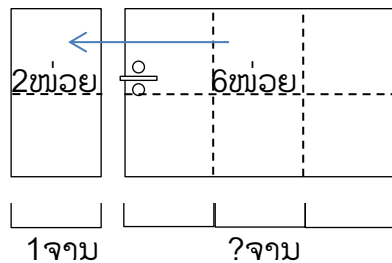
【ຮູບການຄູນ-ການຫານ】



ໂດຍນຳໃຊ້ຮູບການຄູນ-ການຫານນີ້, ນັກຮຽນເຂົ້າໃຈສິ່ງທີ່ຖາມໃນໂຈດເລກງ່າຍໆແລະນັກຮຽນສາມາດຕັດສິນຄິດໄລ່ດ້ວຍການຄູນຫຼືການຫານກໍ່ງ່າຍໆ. ການຕັດສິນຄິດໄລ່ມີ 3 ຊະນິດລຸ່ມນີ້.

① ກໍລະນີທີ1: ໂຈດເລກທີ່ຮູ້ຄ່າຂອງ «ຈຳນວນທັງໝົດ» ແລະ «ຈຳນວນລະ1» ແລ້ວ, ແລະຊອກຫາຄ່າຂອງ «ຈຳນວນ» .

[ການຫານ]



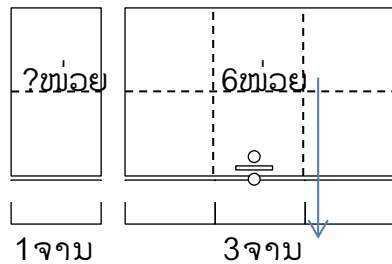
ໂດຍແຍກ «ຈຳນວນທັງໝົດ» ໃຫ້ «ຈຳນວນລະ1», ຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາ «ຈຳນວນ» . ດັ່ງນັ້ນ, ຮູບແບບເປັນ

$6 \div 2 = 3$       ຄຳຕອບ. 3ຈານ

「ຈຳນວນທັງໝົດ」  $\div$  「ຈຳນວນລະ1」 = 「ຈຳນວນ」

② ກໍລະນີທີ2: ໂຈດເລກທີ່ຮູ້ຄ່າຂອງ «ຈຳນວນທັງໝົດ» ແລະ «ຈຳນວນ» ແລ້ວ, ແລະຊອກຫາຄ່າຂອງ «ຈຳນວນລະ1» .

[ການຫານ]



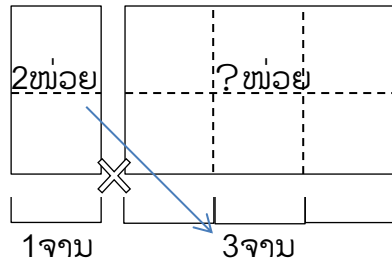
ໂດຍແຍກ «ຈຳນວນທັງໝົດ» ໃຫ້ «ຈຳນວນ», ຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາ «ຈຳນວນລະ1» . ດັ່ງນັ້ນ, ຮູບແບບເປັນ

$6 \div 3 = 2$       ຄຳຕອບ. 2ໜ່ວຍ

「ຈຳນວນທັງໝົດ」  $\div$  「ຈຳນວນ」 = 「ຈຳນວນລະ1」

③ກໍລະນີທີ3: ໂຈດເລກທີ່ຮູ້ຄ່າຂອງ «ຈຳນວນລະ1» ແລະ «ຈຳນວນ» ແລ້ວ, ແລະຊອກຫາຄ່າຂອງ «ຈຳນວນທັງໝົດ» .

[ການຫານ]



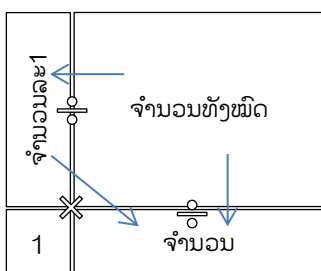
ໂດຍແຍກ «ຈຳນວນລະ1» ໃຫ້ «ຈຳນວນ» , ຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາ «ຈຳນວນທັງໝົດ» . ດັ່ງນັ້ນ, ຮູບແບບເປັນ  $2 \times 3 = 6$  ຄຳຕອບ. 6ໜ່ວຍ

$$\text{«ຈຳນວນລະ1»} \times \text{«ຈຳນວນ»} = \text{«ຈຳນວນທັງໝົດ»}$$

ນັກຮຽນຈະສາມາດມີຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຄວາມຮູ້ຂອງຂະໜາດຈຳນວນດ້ວຍສະແດງເປັນຮູບແບບນັ້ນແລະຂະໜາດຮູບນັ້ນ. ແລ້ວກໍຍັງເຂົ້າໃຈໂຈດເລກກຳລັງຈົນຕະນາການຂັ້ນຕອນແທ້ຈິງຂອງໂຈດເລກນັ້ນອີກ. ສຳລັບນັກຮຽນ, ການຄິດໄລ່ທີ່ແຕ່ການຕັດສິນຄິດໄລ່ຫາສ້າງຮູບແບບ, ແຕ່ການສ້າງຮູບແບບຫາການແກ້ໂຈດເລກຈະກາຍເປັນການຄິດໄລ່ທີ່ມີຄວາມໝາຍແທ້ຈິງ, ບໍ່ເປັນການຄິດໄລ່ຊຶ່ງ.

ເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດມີຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບການຕັດສິນຄິດໄລ່, ຈຸດທີ່ສຳຄັນຫຼາຍແມ່ນວ່າໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍຂອງການຄູນແລະການຫານແລ້ວເຂົ້າໃຈໂຈດເລກກຳລັງມີຈົນຕະນາການຂັ້ນຕອນແທ້ຈິງຂອງໂຈດເລກນັ້ນດ້ວຍການນຳໃຊ້ຮູບການຄູນ-ການຫານ.

【ວິທີນຳໃຊ້ຮູບການຄູນ-ການຫານ】



$$\text{«ຈຳນວນທັງໝົດ»} \div \text{«ຈຳນວນລະ1»} = \text{«ຈຳນວນ»}$$

$$\text{«ຈຳນວນທັງໝົດ»} \div \text{«ຈຳນວນ»} = \text{«ຈຳນວນລະ1»}$$

$$\text{«ຈຳນວນລະ1»} \times \text{«ຈຳນວນ»} = \text{«ຈຳນວນທັງໝົດ»}$$

ラオスの先生のための

# 小学算数科 研修

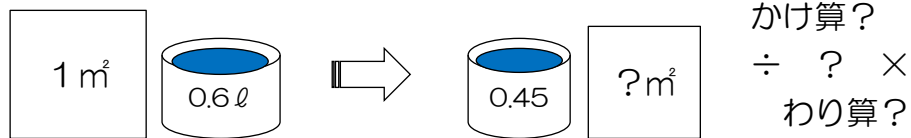
JOCV23-1・小学校教諭 新井 宏

2012年12月24日(月)

## 『かけ算・わり算の演算決定とかけわり図』

問題：次の文章問題の式は、かけ算になりますか？それともわり算になりますか？

壁の色を塗るのに、 $1\text{ m}^2$ あたり  $0.6\text{ l}$  のペンキを使います。ペンキは  $0.45\text{ l}$  あります。全部で何 $\text{ m}^2$ の壁に色を塗ることができますか？



答え. わり算「 $0.45 \div 0.6$ 」

## ～かけ算・わり算の意味～

文章問題に苦手意識を持つ子の多くが、文章の内容から、どのような場面でどのような計算、何算を使えばよいのかがわからずにつまずいています。それは、具体的な操作活動がイメージされないままに式の数字のみで計算してしまおうとすることによって起こるのです。

特に高学年の計算では、かけ算を使えばよいのかわり算を使えばよいのか、演算決定するのが非常に難しい問題がたくさん出題されるようになってきます。

最初に出題した

「壁の色を塗るのに、 $1\text{ m}^2$ あたり  $0.6\text{ l}$  のペンキを使います。ペンキは  $0.45\text{ l}$  あります。全部で何 $\text{ m}^2$ の壁に色を塗ることができますか？」

という問題の正解率は、大変低いです。

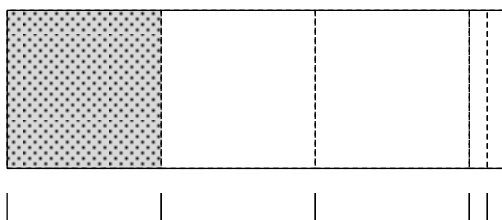
正解は  $0.45 \div 0.6$  です。

しかし、まず子どもたちは、かけ算なのかわり算なのかがよく分かりません。そして、たとえわり算だと分かっても、どちらをどちらで割るのが又分かりません。ですから当然正答率は低くなります。子どもたちにとってこの問題が難しい理由は二つあります。

一つ目の理由は、かけ算とわり算の意味をきちんと学ばずに、あるいは学んでも忘れて高学年になっているからです。

かけ算とは「たしざんを簡単にしたもの」と考えている子がいます。 $2 \times 3$ を $2 + 2 + 2$ のことだとしかとらえていない子は、 $2 \times 3.2$ という式を理解できなくなります。 $3.2$ 回たす、ということがどういう意味なのか分からないからです。かけ算とはたし算の簡便算ではなく、「1当たり量といくつ分(割合)から全体量を求める計算」と考えなくてはなりません。

わり算とは「均等に分けること」と考えている子は、最初の問題に大きな抵抗を感じるでしょう。 $\div 2$ なら2つに分けるとすぐ理解できても、 $\div 0.6$ となると、何のことだか分からなくなってしまいます。小数や分数で割る世界に入ったとたん、わり算は均等に分けることではなくなってしまうのです。例えばあるものを $3.2$ で割るという事は、下のような図の灰色の部分を求めるということです。わり算とは「均等に分ける計算」ではなく「一つ分を求める計算」と意識転換をしなくてはなりません。



二つ目の理由は、かけ算かわり算かを決定する手だてを子どもが持っていないからです。手だてを持たない子どもがとる方法で一番多いのは、「今わり算を習っているからわり算で解く」とか「わり算なら文章題の中で、前に出てきた数を後に出てきた数で割る」というやり方です。演算決定の手だてを教わらなかった子がそのような方法をとるのは、無理からぬ事だと思います。しかしそれでは当然、正しく問題を解けるはずがありません。

そこで「かけ算わり算とかけわり図」という授業を行います。今まで習ったかけ算とわり算について学習し直すのです。

まず、かけ算の意味が「1当たり量 $\times$ いくつ分(割合)」であることを教えます。

1当たり量というのは、「1はこの中にガム6枚」のようにいつも同じ数ずつあるものです。かけ算は何かと同じ数ずつあって初めて成立する計算です。この1当たり量の理解が、小数のかけ算やわり算のための大事なポイントになります。

## ～演算決定のためのかけわり図～

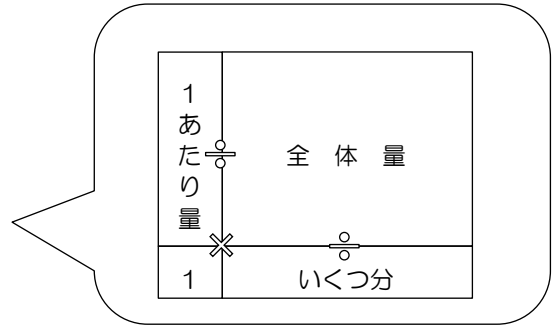
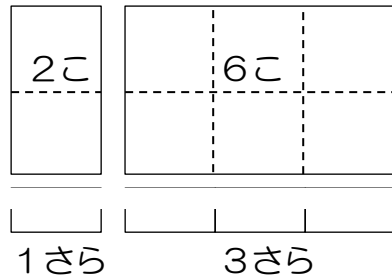
次に、かけ算とわり算の構造を表す図として「かけわり図」を導入します。

かけわり図とは何か。例えば

「1皿に2個ずつリンゴが乗った皿が3皿あったらリンゴは6個」

という場面があるとします。それを次のように表すのです。

【かけわり図】

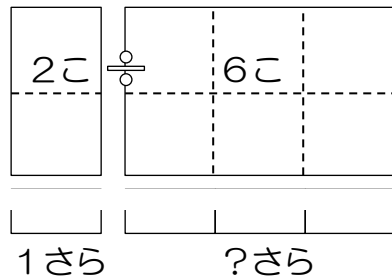


この図を使うと、文章題を見たときに何をたずねている問題かがすぐ分かり、かけ算かわり算かの演算決定が容易にできるのです。

演算決定は、次の3パターンからできます。

- ① 「全体量」と「1あたり量」がわかっていて、「いくつ分」を求める計算

[わり算]



「全体量」を「1あたり量」ずつ分けることで「いくつ分」を求めることができるので、

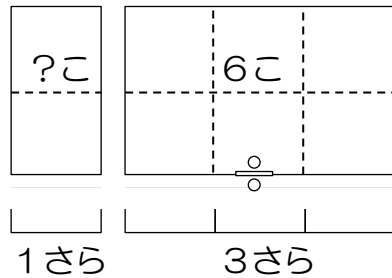
$$6 \div 2 = 3$$

答え. 3さら

$$\text{「全体量」} \div \text{「1あたり量」} = \text{「いくつ分」}$$

- ② 「全体量」と「いくつ分」がわかっていて、「1あたり量」を求める計算

[わり算]



「全体量」を「いくつ分」で分けることで「1あたり量」を求めることができるので、

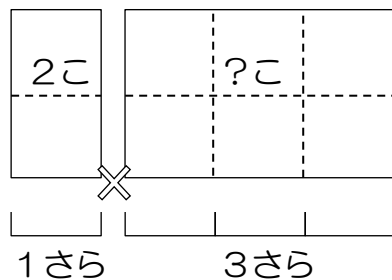
$$6 \div 3 = 2$$

答え. 2こ

$$\text{「全体量」} \div \text{「いくつ分」} = \text{「1あたり量」}$$

- ③ 「1あたり量」と「いくつ分」がわかっていて、「全体量」を求める計算

[かけ算]



「1あたり量」を「いくつ分」倍することで「全体量」を求めることができるので、

$$2 \times 3 = 6$$

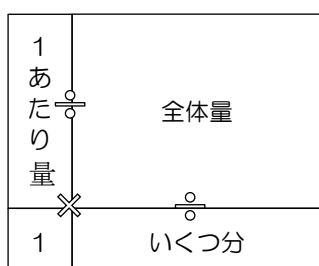
答え. 6こ

$$\text{「1あたり量」} \times \text{「いくつ分」} = \text{「全体量」}$$

また、このように図に表すことによって、その図の大きさからそれぞれの数に対する数量感覚を養い、演算決定から立式、立式から解答までの一連の活動を、単に数の操作として終わらせるのではなく、具体的な操作活動と関連付けながら問題を捉えさせることができるようになるのです。

子どもの演算決定の能力を育むには、かけ算・わり算の意味を理解させ、かけわり図を使って数の操作の際に具体的なイメージを持たせることが大切なのです。

【かけわり図の使い方】



「全体量」 ÷ 「1あたり量」 = 「いくつ分」

「全体量」 ÷ 「いくつ分」 = 「1あたり量」

「1あたり量」 × 「いくつ分」 = 「全体量」