ເພື່ອ ຄູອາຈານ ຢູ່ປະເທດລາວ

ການຄົ້ນຄ້ວາສຶກສາ ວິຊາຄະນິດສາດ

JOCV23-1 • ຄູອາຈານ ທ່ານ. ຮີໂຣະຊິ ອະໄລ

25 / 2 / 2013

『「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」ທີ່ສະແດງດ້ວຍຮູບແກນຈຳນວນ』

ຄຳຖາມ : ກ່ຽວກັບຄຳຖາມຕໍ່ໄປນີ້,ອັນໃດຖືກໃນຮູບແບບລຸ່ມນີ້

「3ເທື່ອຂອງຈັກ g ຈະເປັນ6 g ?」

A : 3 × 6

B : 3 ÷ 6

C : 6 ÷ 3

D : □ × 3 ＝ 6

ຄຳຕອບ. C ຫຼື D.

～「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」ໝາຍແນວໃດ? ～

「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」ມີຄວາມໝາຍວ່າ

① ວິທີນຳໃຊ້ທີ1ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ **（ອັດຕາ）＝（ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ）÷（ແມ່ຈຳນວນ）**

…ຮູບແບບເພື່ອຊອກຫາ「ອັດຕາ」ແມ່ນວິທີນຳໃຊ້ທີ1ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.

② ວິທີນຳໃຊ້ທີ2ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ **（ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ）＝（ແມ່ຈຳນວນ）×（ອັດຕາ）**

…ຮູບແບບເພື່ອຊອກຫາ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ」ແມ່ນວິທີນຳໃຊ້ທີ2ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.

③ ວິທີນຳໃຊ້ທີ3ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ **（ແມ່ຈຳນວນ）＝（ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ）÷（ອັດຕາ）**

…ຮູບແບບເພື່ອຊອກຫາ「ແມ່ຈຳນວນ」ແມ່ນວິທີນຳໃຊ້ທີ3ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.

ຮູບແການຈຳນວນກ່ຽວກັບ「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」

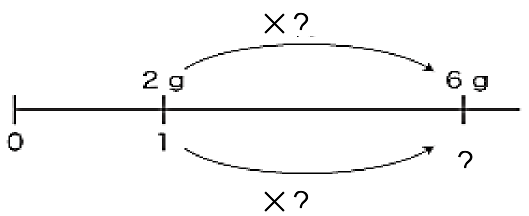
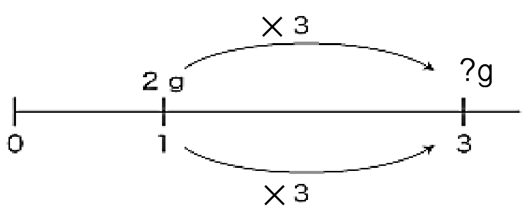
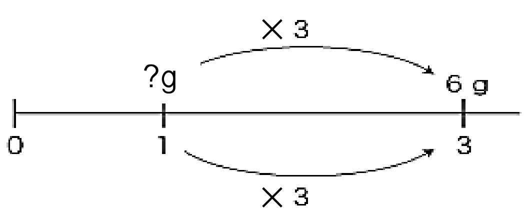
ຕົວຢ່າງ：ຈາກປະໂຫຍກ「3ເທື່ອຂອງ2gເປັນ6 g.」ນີ້,ສາມາດສ້າງຄຳຖາມ3ຊະນິດດັ່ງລຸ່ມນີ້.

「ຈັກເທື່ອຂອງ2 g ເປັນ6 g ?」	$2g \xrightarrow{\text{ຈັກເທື່ອ}} 6g$
「3ເທື່ອຂອງ2 g ເປັນເທົ່າ g ?」	$2g \xrightarrow{3}$ ເທົ່າ g
「3ເທື່ອຂອງເທົ່າ g ເປັນ6 g ?」	ເທົ່າ g $\xrightarrow{3} 6g$

ຖ້າແກ້ໂຈດເລກເຫຼົ່ານັ້ນດ້ວຍ「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」,ຈຶ່ງການຕັດສິນຄິດໄລ່ກ່ຽວກັບການຄູນ「×」ຫຼືການຫານ「÷」ຈະກຳນົດລຸ່ມນີ້.

「ຈັກເທື່ອຂອງ2 g ເປັນ6 g ?」	ວິທີນຳໃຊ້ທີ1ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ ＝ 6 ÷ 2
「3ເທື່ອຂອງ2 g ເປັນເທົ່າ g ?」	ວິທີນຳໃຊ້ທີ2ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ ＝ 2 × 3
「3ເທື່ອຂອງເທົ່າ g ເປັນ6 g ?」	ວິທີນຳໃຊ້ທີ3ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ ＝ 6 ÷ 3

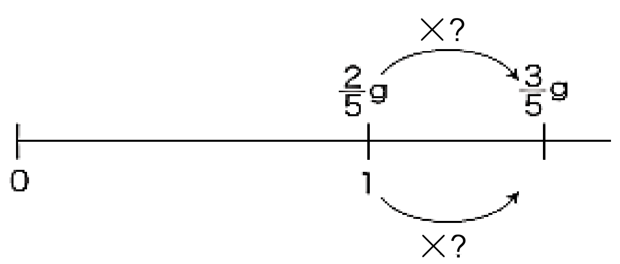
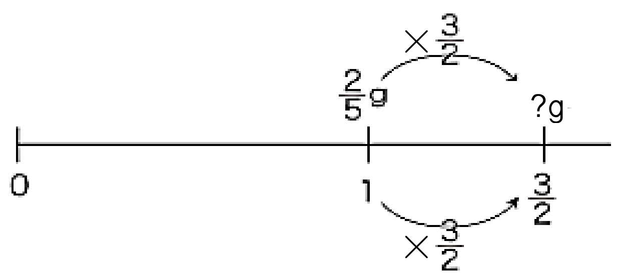
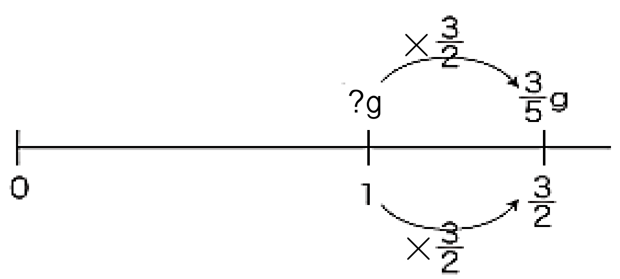
ອະທິບາຍຍັງຕື່ມ,「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」ນີ້ສະແດງດ້ວຍຮູບແການຈຳນວນດັ່ງລຸ່ມນີ້;

「ຈັກເທື່ອຂອງ2 g ເປັນ6 g ?」		ວິທີນຳໃຊ້ທີ1ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ ＝ 6 ÷ 2
「3ເທື່ອຂອງ2 g ເປັນເທົ່າ g ?」		ວິທີນຳໃຊ້ທີ2ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ ＝ 2 × 3
「3ເທື່ອຂອງເທົ່າ g ເປັນ6 g ?」		ວິທີນຳໃຊ້ທີ3ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ ＝ 6 ÷ 3

ເມື່ອຖ້າສະແດງດ້ວຍຮູບແການຈຳນວນ,ການໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດຈຳແນກ「ແມ່ຈຳນວນ（ຈຳນວນລະ1）」,「ອັດຕາ • ເທື່ອ（ຈຳນວນ）」ແລະ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ（ຈຳນວນທັງໝົດ）」ໃຫ້ຖືກຈະເປັນຈຸດທີ່ສຳຄັນ. ກ່ຽວກັບໂຈດເລກນັ້ນ,「ແມ່ຈຳນວນ（ຈຳນວນລະ1）」ເປັນ2 g，「ອັດຕາ • ເທື່ອ（ຈຳນວນ）」ເປັນ3ເທື່ອ ແລະ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ（ຈຳນວນທັງໝົດ）」ເປັນ6 g.

ການໃຫ້ນັກຮຽນເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍຂອງປະໂຫຍກສຳຄັນຫຼາຍເພາະວ່າທຸກໆເທື່ອໂຈດເລກບໍ່ມັກເປັນງ່າຍໆ ດັ່ງກ່າວນີ້.

ເມື່ອຈຳນວນເປັນຈຳນວນທົດສະນິຍົມຫຼືເລກສ່ວນ,ວິທີນຳໃຊ້ຈະກໍຄືກັນ.

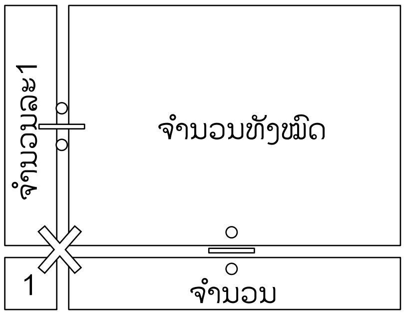
「ຈັກເທື່ອຂອງ $\frac{2}{5}$g ເປັນ $\frac{3}{5}$g ?」		ວິທີນຳໃຊ້ທີ1 ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ＝ $\frac{3}{5} \div \frac{2}{5}$
「 $\frac{3}{2}$ ເທື່ອຂອງ $\frac{2}{5}$g ເປັນເທົ່າ g ?」		ວິທີນຳໃຊ້ທີ2 ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ＝ $\frac{2}{5} \times \frac{3}{2}$
「 $\frac{3}{2}$ເທື່ອຂອງເທົ່າ g ເປັນ $\frac{3}{5}$g ?」		ວິທີນຳໃຊ້ທີ3 ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ： ເທົ່າໃດ＝ $\frac{3}{5} \div \frac{3}{2}$

ຮູບແການຈຳນວນສະແດງໃຫ້ຄືອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.ກໍຄືວ່າການຄູນ(ເທື່ອ)ຫຼືການຫານ(ອັດຕາ)ທີ່ຈຳນວນຄືກັນ ກົງກັນກັບຢູ່ເບື້ອງເທິງແລະເບື້ອງລຸ່ມຂອງຮູບແການຈຳນວນ.ແຕ່ວ່າຮູບແການຈຳນວນແມ່ນວິທີສະແດງໜຶ່ງຂອງ「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」ເທົ່ານັ້ນ.ສຳລັບນັກຮຽນທີ່ຮຽນບໍ່ເກັ່ງປານໃດ,ມັນເຂົ້າໃຈຍັງຍາກຢູ່.

ດັ່ງນັ້ນ,ເຮົາມີສອງຄຳສະເໜີເພື່ອໃຫ້ນັກຮຽນທີ່ຮຽນບໍ່ເກັ່ງປານໃດສາມາດເຂົ້າໃຈແລະນຳໃຊ້「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」ງ່າຍໆ.

ຄຳສະເໜີທີໜຶ່ງແມ່ນວິທີແກ້ເລກໂດຍ「ແທນໃສ່ຮູບການຄູນ-ການຫານ」.（※ 『ການຄົ້ນຄ້ວາສຶກສາວິຊາ

ຄະນິດສາດ 6 』ເບິ່ງຊ່ວຍ.)。



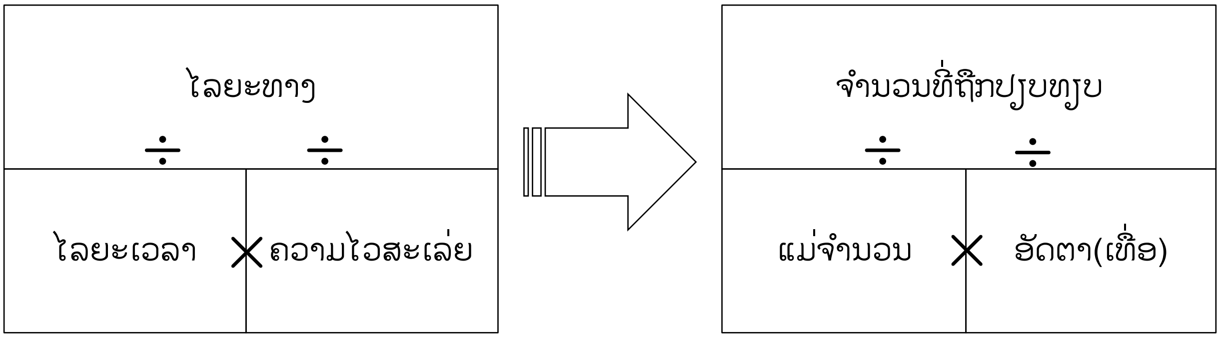
ໃຫ້ນັກຮຽນແທນແຕ່ລະຈຳນວນໃສ່ໃນ「ແມ່ຈຳນວນ（ຈຳນວນລະ1）」, 「ອັດຕາ • ເທື່ອ（ຈຳນວນ）」,ແລະ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ（ຈຳນວນທັງໝົດ）」ໃຫ້ຖືກ,ຈຶ່ງຈະສາມາດຕັດສິນຄິດໄລ່ແລະສ້າງຮູບແບບໃຫ້ຖືກແລະງ່າຍໂດຍນຳໃຊ້「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」.

ຖ້າມີສິ່ງທີ່ຢາກຮູ້ອີກ,ກະລຸນາເບິ່ງເອກະສານ『ການຄົ້ນຄ້ວາສຶກສາວິຊາຄະນິດສາດ 6 』ຊ່ວຍ.

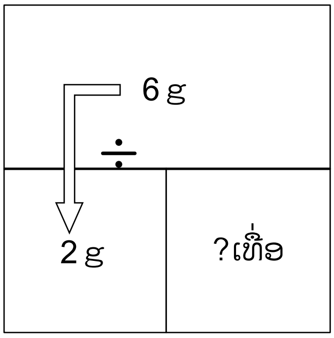
ຄຳສະເໜີທີສອງແມ່ນວິທີແກ້ເລກໂດຍ「ແທນໃສ່ຮູບທີ່ສະແດງຄວາມພົວພັນຂອງສູດຄືຮູບການຊອກຫາໄລຍະທາງ • ໄລຍະເວລາ • ຄວາມໄວສະເລ່ຍ」.（※ອຸປະກອນ『ການຊອກຫາ ໄລຍະທາງ • ໄລຍະເວລາ • ຄວາມໄວສະເລ່ຍ』ເບິ່ງຊ່ວຍ.）

ໂດຍປະຍຸກຮູບທີ່ສະແດງການພົວພັນເພື່ອຊອກຫາຄ່າທີ່ເຫຼືອຈາກສອງຄ່າໃນ「ໄລຍະທາງ」,「ໄລຍະເວລາ」,ແລະ「ຄວາມໄວສະເລ່ຍ」,ຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາຄ່າຂອງ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ」,「ແມ່ຈຳນວນ」,「ອັດຕາ（ເທື່ອ)」ກ່ຽວກັບ「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」.

【ຮູບທີ່ສະແດງການພົວພັນຂອງ ໄລຍະທາງ • ໄລຍະເວລາ • ຄວາມໄວສະເລ່ຍ】　　【ຮູບທີ່ສະແດງການພົວພັນຂອງ「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」】



ຕົວຢ່າງ：ຖ້າຄິດກ່ຽວກັບໂຈດເລກວ່າ「ຈັກເທື່ອຂອງ2ｇເປັນ6ｇ？」,ກຳນົດໄວ້「ແມ່ຈຳນວນ：2ｇ」,「ອັດຕາ：?ເທື່ອ」,ແລະ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ：6ｇ」.ແລ້ວ,ແທນເຫຼົ່ານັ້ນໃສ່ໃນຮູບທີ່ສະແດງພົວພັນຈະເປັນລຸ່ມນີ້.



ຜົນການຕັດສິນຄິດໄລ່：　ການຫານ

ຮູບແບບ：　6　÷　2　　　<u>ຄຳຕອບ.　3ເທື່ອ</u>

3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ：『 ວິທີນຳໃຊ້ທີ1 』

ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້ານຳໃຊ້ຮູບທີ່ສະແດງຄວາມພົວພັນຂອງ3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ,ຈຶ່ງຈະສາມາດຊອກຫາຄຳຕອບທີ່ຄຳຖາມລຳບາກໃຫ້ເປັນງ່າຍໆ.

ໂຈດເລກພັດທະນາ : ການແກ້ໂຈດເລກດ້ວຍການນຳໃຊ້「ຮູບແບບອັດຕາສ່ວນ」

ແມ່ຈຳນວນ　　ອັດຕາ　　ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ

1（ເທື່ອ） : 2（g） ＝ □（ເທື່ອ） : 6（g）　← ຮູບແບບອັດຕາສ່ວນ

ເຄື່ອງໝາຍຂອງອັດຕາສ່ວນ「：」

ພົດໃນ × ພົດໃນ

⇕ ເທົ່າກັນ　← <u>ພົດໃນ×ພົດໃນ＝ພົດນອກ×ພົດນອກ</u>

ພົດນອກ × ພົດນອກ

2 × □ ＝ 1 × 6
2 × □ ＝ 6
□ ＝ 3

<u>ຄຳຕອບ.　3ເທື່ອ</u>

「3ວິທີນຳໃຊ້ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ」

① ວິທີນຳໃຊ້ທີ1ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ **（ອັດຕາ）＝（ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ）÷（ແມ່ຈຳນວນ）**
…ຮູບແບບເພື່ອຊອກຫາ「ອັດຕາ」ແມ່ນວິທີນຳໃຊ້ທີ1ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.

② ວິທີນຳໃຊ້ທີ2ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ **（ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ）＝（ແມ່ຈຳນວນ）×（ອັດຕາ）**
…ຮູບແບບເພື່ອຊອກຫາ「ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ」ແມ່ນວິທີນຳໃຊ້ທີ2ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.

③ ວິທີນຳໃຊ້ທີ3ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ **（ແມ່ຈຳນວນ）＝（ຈຳນວນທີ່ຖືກປຽບທຽບ）÷（ອັດຕາ）**
…ຮູບແບບເພື່ອຊອກຫາ「ແມ່ຈຳນວນ」ແມ່ນວິທີນຳໃຊ້ທີ3ຂອງອັດຕາສ່ວນພົວພັນ.

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2月25日(月)

『数直線図で表す「比の３用法」』

問題：「何ｇの３倍が６ｇか？」という問題で、式として正しいのは次の内の
どれでしょう？

A：　３　×　６
B：　３　÷　６
C：　６　÷　３
D：　□　×　３　＝　６

正解は、CとD。

～「比の３用法」とは～

「比の３用法」とは、
比の第１用法　（割合）＝（比較量）÷（基準量）　比を出すのが第１用法
比の第２用法　（比較量）＝（基準量）×（割合）　比べられる量を出すのが第２用法
比の第３用法　（基準量）＝（比較量）÷（割合）　比べる量を出すのが第３用法

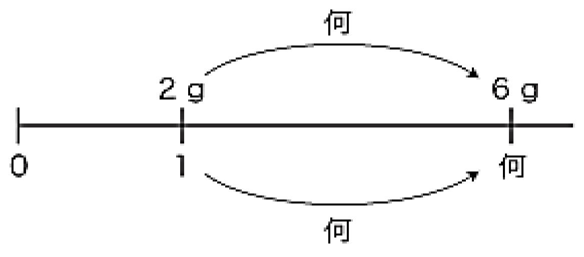
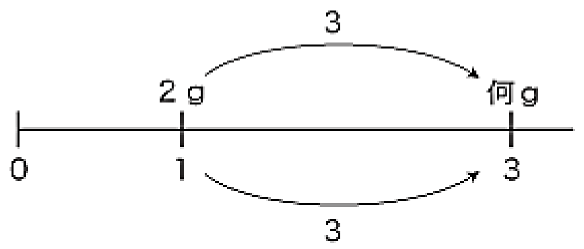
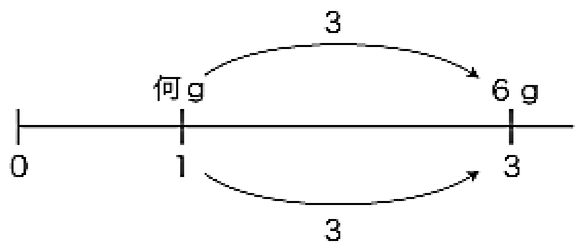
「比の３用法」の「数直線」図
例題：「2gの３倍は６ｇ」から、次の３種類の問題が導かれます。

「２ｇの何倍が６ｇか？」	2g $\xrightarrow{何}$ 6g
「２ｇの３倍は何ｇか？」	2g $\xrightarrow{3}$ 何g
「何ｇの３倍が６ｇか？」	何g $\xrightarrow{3}$ 6g

「比の３用法」をもって解を求めると，この３タイプの問題に対し「×」「÷」が次のように定まります。

「２ｇの何倍が６ｇか？」	比の第１用法： 何 ＝ ６ ÷ ２
「２ｇの３倍は何ｇか？」	比の第２用法： 何 ＝ ２ × ３
「何ｇの３倍が６ｇか？」	比の第３用法： 何 ＝ ６ ÷ ３

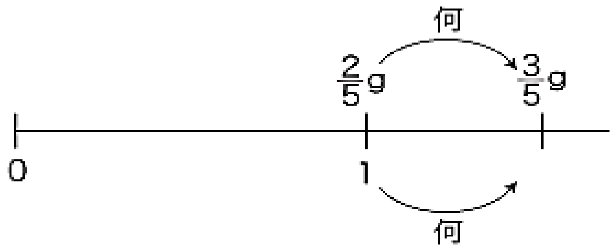
さらに，この「比の３用法」を，次の「数直線」図に表します。

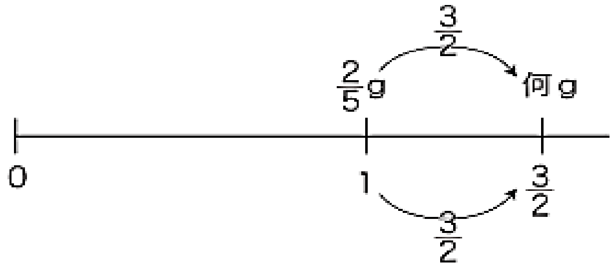
<table>
<tr><td>「2gの何倍が
6gか?」</td><td></td><td>比の第1用法:
何 ＝ 6 ÷ 2</td></tr>
<tr><td>「2gの3倍は
何gか?」</td><td></td><td>比の第2用法:
何 ＝ 2 × 3</td></tr>
<tr><td>「何gの3倍が
6gか?」</td><td></td><td>比の第3用法:
何 ＝ 6 ÷ 3</td></tr>
</table>

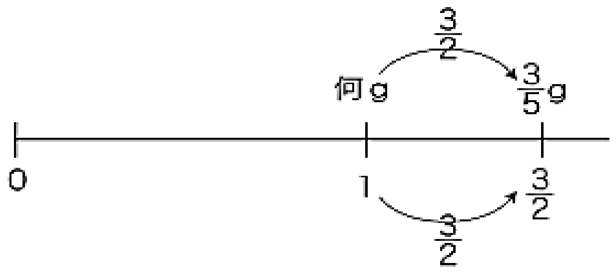
　数直線図に表す場合、「基準量（１あたり量）」、「割合・倍（いくつ分）」、そして「比較量（全体量）」がそれぞれどの数値と対応しているのかを正しく見極めさせることが重要になってきます。この場合、「基準量」にあたる数値には「～の」という助詞が付随しています。「割合」には「～倍」、「比較量」には「…が～か？」という言葉が付随しています。
　しかし、このようにわかりやすい場合ばかりではありませんので、子どもたちに文章の意味をよく理解させることが大切です。

数値が小数や分数になった場合も同様です。

「$\frac{2}{5}$gの何倍が$\frac{3}{5}$gか?」	(図1)	比の第1用法: 何 $= \frac{3}{5} \div \frac{2}{5}$
「$\frac{2}{5}$gの$\frac{3}{2}$倍は何gか?」	(図2)	比の第2用法: 何 $= \frac{2}{5} \times \frac{3}{2}$
「何gの$\frac{3}{2}$倍が$\frac{3}{5}$gか?」	(図3)	比の第3用法: 何 $= \frac{3}{5} \div \frac{3}{2}$







「数直線」図は，比例関係の図式に近づけたふうになっています。すなわち，下辺と上辺の間の対応する倍が，書かれるようになります。 しかしここで押さえるべきは，「数直線」図は依然として「比の３用法」の表現の一つの方法にすぎないということです。

そこで、子どもにとってよりわかりやすく、より簡潔に比の３用法を利用できる手段について２つの提案があります。

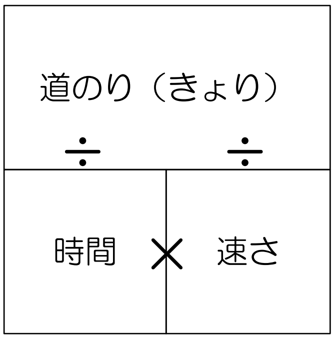
一つ目は、「かけわり図にあてはめる」方法です（※『ラオスの先生のための小学算数科研修６』参照)。

「基準量（１あたり量）」、「割合・倍（いくつ分）」、そして「比較量（全体量）」をそれぞれ正しくあてはめることで簡単に比の３用法を利用して演算決定と立式をすることができます。詳しくは資料『ラオスの先生のための小学算数科研修６』を参照してください。

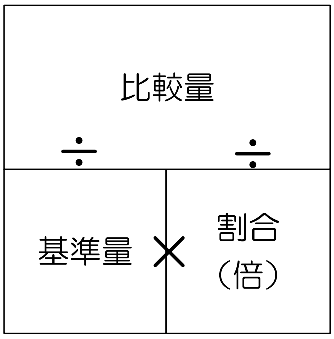
二つ目は、「は・じ・き」の公式図のような関連図で表す方法です（※教材『「は・じ・き」の公式』参照)。

「道のり」、「速さ」、「時間」の内の２数から残りの値を求める関連図を、下の図のように「比の３用法」の「比較量」、「基準量」、「割合（倍)」にも応用するのです。

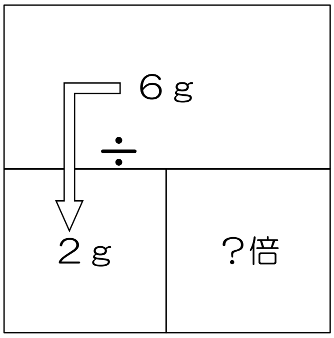
【時間と速さと道のりの関連図】



【比の３用法の関連図】



例：「２ｇの何倍が６ｇか？」という問題は、「基準量：２ｇ」、「割合：？倍」、「比較量：６ｇ」であり、これらを関連図にあてはめると下の図のようになります。



演算決定：　わり算

式：　６　÷　２　　　　<u>答え.　３倍</u>

比の３用法：『比の第１用法』

このように比の３用法の関連図を利用すれば、煩雑な立式も簡単に求めることができるようになるのです。

発展：「比例式」の利用

基準量　　　割合　　　比較量

１（倍）　：　２（ｇ）　＝　□（倍）　：　６（ｇ）　　←　比例式
比の記号「：」

内項×内項
⇕　等しくなる　　←　<u>内項×内項＝外項×外項</u>
外項×外項

つまり、　２×□　＝　１×６
２×□　＝　６
□　＝　３　　　　<u>答え.　３倍</u>

「比の３用法」
比の第１用法　（割合）＝（比較量）÷（基準量）　比を出すのが第１用法
比の第２用法　（比較量）＝（基準量）×（割合）　比べられる量を出すのが第２用法
比の第３用法　（基準量）＝（比較量）÷（割合）　比べる量を出すのが第３用法