

渗透数学思想，提高单元复习效率

洪颖

(厦门市新翔小学 福建省厦门市 361022)

摘要：小学数学单元复习，对于教学质量的提高，起着至关重要的作用，通过单元复习，可以将以课时为单位的知识点，形成以单元为单位的网络知识结构，使得单元内容结构化、系统化。教学中以下通过几个策略：利用分类思想，梳理单元知识点；依据整体思想，设计综合题组练习；借助数形结合思想，促进思维发展；巧用转化思想，灵活运用数据，可将数学思想无形的渗透到单元复习课的各个环节，有助于提高复习课的效率。

关键词：数学思想；运算定律；单元复习

Infiltrate mathematical thought, improve unit review efficiency

Hong Ying

(Xiamen Xinxiang Primary School, Xiamen, Fujian 361022)

Abstract: Primary school mathematics unit review, for the improvement of teaching quality, plays a vital role, through unit review, can take the lesson as a unit of knowledge, form a unit of network knowledge structure, so that the unit content is structured and systematic. The following strategies are adopted in teaching: using the classification idea to sort out the unit knowledge points; According to the overall idea, design comprehensive problem group exercises; With the combination of number and form thought, promoting the development of thinking; The clever use of transforming thoughts and flexible use of data can penetrate the mathematical thoughts into each link of unit review lesson invisibly, which is helpful to improve the efficiency of review lesson.

Key words: mathematical thought; Operation law; Unit review

古语云：“温故而知新”。复习是学习中一个重要的过程，单元复习课与新授课与练习课有显著的区别，因此，有关单元复习课的教学必不能按照新授课与练习课的方式来进行，在大单元教学的背景下，单元复习课受到了一线教师越来越多的关注。通过复习，可以将以课时为单位的知识点，形成以单元为单位的网络知识结构，使得单元内容结构化、系统化，纵向加深，横向拓宽，进一步深化学生对于数学知识的理解，因此，提高复习课的效率对于小学数学教学尤为重要。

数学思想应被理解为更高层次的理性认识，那就是对于数学内容和方法的本质认识，是对数学内容和方法进一步的抽象和概括。^[1]在教学中渗透数学思想，有助于学生提高的数学学习能力，如果学生能够灵活运用数学思想综合解决问题，无疑会大大提高复习效率。

一、单元复习课存在的问题

目前，单元复习课的开展中，存在以下这样的现象：

1. 教学模式传统，学生的主体地位得不到很好的体现。复习课的教学模式主要以教师的讲授为主，学生在教师的领导下将本单元的知识点从头到尾重新复习一遍，整个过程缺乏主动复习、主动思考的积极性。

2. 教学内容单一，以练为主。教师通过让学生机械地练习大量的数学题目，将复习课上成了练习课，忽略了知识的系统性，学生练习的时间多了，但是真正用于思考的时间少了，这样就降低了学生学习数学的积极性。

长期以来，学生对于单元复习课就会失去兴趣，近年来，越来越多的教师关注到这个问题，因此涌现了一大批以复习研讨课为主题的教学研讨，致力于通过复习课的探讨，寻找到较为合适的教学方法。笔者在教学人教版四年级下册第三单元《运算定律》时，结合实际的教学经验，对于提升单元复习课教学效率的具体策略，谈谈自己的几点思考。

二、提高单元复习课效率的策略

《运算定律》这一单元主要内容包括五大定律，两大性质。通常情况下，教师在单元复习时一般会让学生先说说运算定律的意义以及字母表达式，然后再进行相应的练习。常规的单元复习课确实是这样的，但是我们仔细思考不难发现，这样的学习过程仅仅是重复一遍原先学过的知识，通过这样的复习确实能够实现理解基础知识、掌握常规解题技能的教学目标，但知识的形成过程以及数学思想方法的教学目标则难以实现。^[2]如何将这些分散的知识点形成清晰的知识网络呢，笔者认为在单元教学的环节中，渗透数学思想，可

以起到提高复习效率的作用。

1. 利用分类思想，梳理单元知识点

分类的基础是比较，根据研究对象本质属性的异同点，将研究对象分为不同的种类。^[3]复习课开始，笔者就通过出示七个不完整的算式（例1），引入单元复习素材，然后围绕这七个算式展开教学。首先，让学生在学单上将算式补充完整，再思考运用了什么运算定律，接着写出字母表达式。根据学生日常做题经验可知，在五大定律的学习中更容易出错，在此基础上，学生经历观察、整理、分类的过程，会根据自己的理解与思考选择分类的方式，以下出示3种学生的分类结果。

例1：将下面的算式填写完整，思考运用了什么运算定律，写出对应的字母表达式，并进行分类。

- ① $25 \times 175 = \underline{\quad} \times 125$
- ② $25 \times 75 = 75 \times \underline{\quad}$
- ③ $(1000 \div 75) \div 25 = 1000 \div (\underline{\quad} \times \underline{\quad})$
- ④ $1000 \times 75 + 1000 \times 25 = 1000 \times (\underline{\quad} \square \underline{\quad})$
- ⑤ $1000 - 75 - 25 = 1000 - (\underline{\quad} \square \underline{\quad})$
- ⑥ $(75 \times 25) \div 4 = 75 \times (\underline{\quad} \square \underline{\quad})$
- ⑦ $1000 \div 25 \div 4 = 1000 \div (\underline{\quad} \square \underline{\quad})$

加法交换律	$a+b=b+a$
加法结合律	$(a+b)+c=a+(b+c)$
乘法交换律	$a \times b=b \times a$
乘法结合律	$(a \times b) \times c=a \times (b \times c)$
乘法分配律	$(a+b) \times c=a \times c+b \times c$

分类一

加法交换律	$a+b=b+a$
乘法交换律	$a \times b=b \times a$
加法结合律	$(a+b)+c=a+(b+c)$
乘法结合律	$(a \times b) \times c=a \times (b \times c)$
乘法分配律	$(a+b) \times c=a \times c+b \times c$

分类二

加法交换律	$a+b=b+a$
加法结合律	$(a+b)+c=a+(b+c)$
乘法交换律	$a \times b=b \times a$
乘法结合律	$(a \times b) \times c=a \times (b \times c)$
乘法分配律	$(a+b) \times c=a \times c+b \times c$

分类三

笔者选择七个算式作为素材,让学生将算式进行分类,并逐类讨论。分类一按照运算属性分类,分为加法、乘法两类;分类二按表达的意思分,可分为交换律、结合律、分配律三类;分类三则是根据运算种类分,前四个运算定律都是针对同一种运算,而分配律是包含乘加或者乘减两种运算。通过分类,学生会体会到不同的分类标准会有不同的分类结果。但无论学生出于何种分类标准,都需要挖掘知识的内在联系,把握几个定律的本质,找到它们的“异”与“同”,从而发现不同的运算定律之间区别与联系。特别是分类三,引导学生对比字母表达式中运算种类的不同,这样一来学生对乘法分配律及乘法结合律区分得更彻底。利用分类,将本单元知识点都联系起来,形成完整的知识体系,达到串点成线的效果。

2.依据整体思想,设计综合题组练习

整体思想就是从问题的整体性质出发,分析、改造并发现问题的特征,以部分来看整体,把握各部分之间的关联,从而达到解决问题的目的。本单元的难点是乘法分配律,学生容易将乘法结合律与乘法分配律搞混,因此习题的设置不仅要体现整体性,更是侧重于这二者的区别与联系。通过设置形式多样的题型,全方位,多维度的设计针对性练习。通过把几道题目融入一个情境中,让学生从整体上把握单元知识,突破重点难点,不仅提高学生练习的兴趣,还将知识结构化、系统化。

例 2:某小区计划在楼下空地建电动车停车场,空地的形状及大小如图 1 所示。

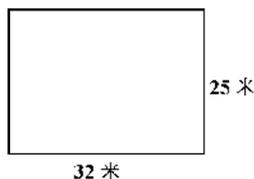


图 1

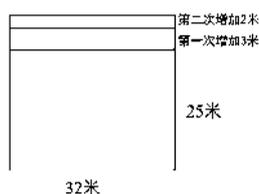


图 2

(1) 求停车场有多大?怎样算更快?

(2) 竖式计算 25×32 过程如下,与脱式计算中哪个计算思路是一样()。

$\begin{array}{r} 25 \\ \times 32 \\ \hline 50 \\ 75 \\ \hline 800 \end{array}$	A $\begin{aligned} 25 \times 32 &= 25 \times (30+2) \\ &= 25 \times 30 + 25 \times 2 \\ &= 750 + 50 \\ &= 800 \end{aligned}$	B $\begin{aligned} 25 \times 32 &= 25 \times 4 \times 8 \\ &= 100 \times 8 \\ &= 800 \end{aligned}$	C $\begin{aligned} 25 \times 32 &= 25 \times 8 \times 4 \\ &= 200 \times 4 \\ &= 800 \end{aligned}$
---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(3) 25×32 的竖式计算,实际上是运用了什么运算定律()

A.加法交换律 B.乘法分配律 C.乘法交换律 D.乘法结合律

(4) 为了安全,将在停车场铺防滑地垫,已知地垫每平方米 125 元。一共要花多少元?

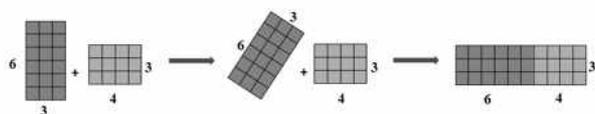
(5) 随着住户增加,停车场进行了扩建,沿着长方形的宽延伸,第一次增加 3 米,第二次增加 3 米,如图 2 所示,求两次扩建之后停车场的面积有多大?

第(1)题,旨在培养学生应用运算定律进行计算的意识,知道通过运算定律可以进行简便的计算,要对学生掌握所有的运算定律,并能准提取相对应的定律,才能进行简便计算,由于计算的方法可以多样,还能培养学生的发散思维。第(2)题考查学生对于竖式计算算理的理解,不仅要知道 25×32 可以简便计算,还要将竖式计算中的每一步与脱式计算的每一步结合起来。第(3)题考查运算定律名称与的字母表达式的对应,学生容易将它们进行错误匹配。第(4)题考查学生对于乘法结合律的灵活运用,学生列出算式 $25 \times 32 \times 125$ 之后,发现将 32 看成 4×8 之后,可以将算式转化成 $(25 \times 4) \times (8 \times 125)$,这样一来计算就变得简单多了。第(5)题是对乘法分配律的拓展运用,之前的乘法分配律都是将 2 个乘加或乘减的算式进行整合,在这里当学生列出算式 $32 \times 25 + 32 \times 3 + 32 \times 2$,发现有 3 个乘加的算式,于是就会想着用 $(25+3+2) \times 32$ 进行计算,拓展了学生对于掌握乘法分配律的学习。通过设计这样的一套题组,将重点难点、易错点整合起来,学生能够从整体上把握知识点,由浅入深,层层递进,在理解算理的基础上,掌握算法。

3.借助数形结合思想,促进思维发展

数形结合就是根据数量与图形之间的关系,通过“以形助数”或“以数解形”使抽象思维与形象思维结合起来,化难为易。本单元的学习中,学生主要是经历发现、猜测、举例验证、总结这样的过程来探究运算定律的,确实,从数的角度来学习运算定律是最简单的,通过几个算式的计算学生就能知道这样的运算定律是成立的。但是,当笔者出示以下题目时,一部分学生却不知从何下手。

例 3:新新用下图证实了运算定律,他要证实的定律是()



A.加法交换律 B.乘法分配律 C.乘法交换律 D.乘法结合律

这里考查的是“以形助数”这类情况,通过引入长方形面积,把数量关系形象直观地表达出来,从图形的特征中发现数量之间存在的联系,化隐为显。其中,大长方形的面积为 6×3 ,小长方形的面积为 4×3 ,关注到两个长方形的宽都是 3,通过旋转可将两个长方形的宽拼接起来,形成一个更大的长方形,此时,求拼接后长方形的面积有两种思路,一种是将前面大、小长方形的面积分别相加,也就是 $6 \times 3 + 4 \times 3$ 。另一种是利用拼接后长方形的宽是 3,长则变成大小长方形的两长之和,因此面积就可以直接利用 $(6+4) \times 3$ 进行计算。两种不同的思路,对应两个不同的算式,求的都是同一个图形的面积,因此,学生就容易将 $6 \times 3 + 4 \times 3$ 与 $(6+4) \times 3$ 建立联系,利用直观的图形将抽象的数学表达式形象地表示出来,与新授时的学习不同,学生知道不仅可以从算式角度理解运算定律,还可以从图形的角度来证实,有助于学生进一步理解运算定律,也拓宽了学生的思维。

4.巧用转化思想,灵活运用数据

数学知识是一个整体,它的各部分之间相互联系,有时也可以相互转化。通过转化,将未知的或困难的问题变成已知或简单,从而达到解决问题的目的。本单元运算定律的应用,终究是要落实到数据本身,如何利用数据之间的联系,选择合适的运算定律至关重要。作为单元复习课,在掌握基础知识的同时,笔者注重拓展与提升。因此,在课的最后设计了这样的一道题。

例 4:简便计算 $18 \times 222 + 8 \times 888$

学生首先会关注到运算符号,通过观察,发现算式符合乘法分配律的格式,但是再往前一步却遇到了困难,算式中并没有出现相同的数字,因此并不能直接利用乘法分配律进行简便计算。然而,仔细观察数据不难发现,题目中的 222 和 888 是有着某种联系的,只要学生懂得根据数字本身特点,将 222 转化成 2×111 ,将 888 转化成 8×111 ,那么,即可用乘法分配律进行下面计算,从而快速求出结果。

$$\begin{aligned} &18 \times 222 + 8 \times 888 \\ &= 18 \times 2 \times 111 + 8 \times 8 \times 111 \\ &= 36 \times 111 + 64 \times 111 \\ &= (36+64) \times 111 \\ &= 100 \times 111 \\ &= 11100 \end{aligned}$$

因此,在本单元教学中,应重视学生的转化思想,引导关注数字的特点,合理运用转化思想,“无中生有”从而运用运算定律。

在单元复习中,分类思想有助于学生将所学知识进行整理、对比、归纳,从而形成结构化的知识网络;整体思想有利于学生从整体上把握单元知识结构,将细碎的知识整合成一个整体;数形结合思想帮助学生将抽象的问题具体化,达到化繁为简的效果;转化思想促进学生对于新旧知识的转化与沟联,提高问题解决能力。综上,将数学思想渗透到单元复习课的各个环节,有助于提高复习课的效率,在真正的意义上达到有效教学目标。

参考文献:

- [1] 邵光华. 作为教育任务的数学思想与方法[M]. 上海:上海教育出版社, 2009: 138-139.
- [2] 舒国萍. 数学思想之桥行单元复习之路——例谈小学数学单元复习课的实践与思考[J]. 新课程, 2018(02): 80-81
- [3] 陈海明. 浅谈如何在小学数学教学中渗透数学思想[J]. 中国校外教育, 2019(02): 35.