

义务教育学科课程改革

“疑难问题解决”丛书

丛书主编 黄士力

释疑与融合

小学数学“同一内容分阶段教学”
疑难问题解决的策略研究

● 主编 陈霞芬

义务教育学科课程改革

“疑难问题解决”丛书

丛书主编 黄士力

释疑与融合

小学数学“同一内容分阶段教学”
疑难问题解决的策略研究

● 主编 陈霞芬

 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

释疑与融合:小学数学“同一内容分阶段教学”疑难问题解决的策略研究/陈霞芬主编.—宁波:宁波出版社,2010.6
(义务教育学科课程改革“疑难问题解决”丛书/黄士力主编)

ISBN 978-7-80743-563-1

I.①释… II.①陈… III.①数学课—教学研究—小学
IV.①G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 107595 号

义务教育学科课程改革“疑难问题解决”丛书

释疑与融合

——小学数学“同一内容分阶段教学”疑难问题解决的策略研究

主 编 陈霞芬

出版发行 宁波出版社

地址邮编 宁波市苍水街 79 号 315000

责任编辑 吴 波

电 话 0574-87341015(编辑室) 0574-87242865(发行部)

封面设计 国弘广告

印 刷 浙江开源印务有限公司

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 13

字 数 280 千

版次印次 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-80743-563-1

定 价 28.00 元

总序

基础教育第八轮课程改革,从开始试点到全面铺开,已接近十年。广大教师从学习课改新理念到参与课改新实践,从宏观了解课改目标到改变教与学的方式,从追求教学形式的热闹到思考教学的有效性,在不断追求中努力探索,取得了可喜的成果。

但是,在课改推进过程中,各学科教师也遇到了许多疑难问题:如何准确把握教学目标,如何科学理解教材内容,如何有效开发教学资源、如何灵活处理课堂预设与生成、如何真正实现“轻负高质”等。教学的理想与现实之间依然存在着落差。宁波市教育局教研室以“疑难问题解决”作为突破口,继续深化与推进新课改,这是非常必要的。其中几点探索是很有价值的:

第一,聚焦疑难问题,教育教学研究有支点

“教师即研究者”。现阶段教师应研究什么?如何研究?这是需要引领的。义务段各学科由教研员牵头,通过调查研究,筛选一线教师普遍感到困惑的疑难问题,把目光聚焦在急需解决的问题上,组织名、特、优教师,进行剖析诊断,寻求解决方案。让疑难问题成为教师研究的起点,让疑难问题的解决成为课堂改革深化的“支点”。

第二,学科集体攻关,教研方式创新有亮点

不同学科在教学中遇到的问题,可能有共性,也一定有差别。纵观“疑难问题解决”丛书,有的学科重点研究文本,有的学科重点解读教材,有的学科重点突破教学方法,有的学科关注实验操作等等,都是从学科实际出发,选取了有价值的疑难问题进行研究。教研室则以服务教育一线为宗旨,精心规划,通过专题分类,集体攻关的方式,点面结合,步步落实,在创新教研机制、优化教研方式、丰富教研内涵、提升教研品质等方面做了有益的探索。

第三,自主培训提升,教师专业成长有基点

疑难问题来自一线的教学实践,研究的力量来自基层的教研团队,研究的成果也将由全体教师共享。从骨干教师的攻关研究到全体教师的培训,始终突出了“自主”两字。丛书紧密结合教学情境,紧扣问题解决的新型研究模式,给教师的专业成长搭建了平台,也给教师们的自主培训提供了样本与范例,而其中包含的困惑与烦恼、经验与教训、快乐与喜悦、思考与收获,会给人以启示。

本套丛书是我们教师的研究成果,是教学智慧的结晶,其研究模式与研究成果对于进一步推进宁波基础教育的新发展是有意义的。“轻负高质”与均衡发展是宁波基础教育追求的两大重要目标,而实现这两大目标都离不开教师的专业成长。只有全体教师的素质得到全面提升,“轻负高质”与均衡发展才有了保障。

教育的理想正是为了理想的教育。广大教师应继续深入研究并解决教育教学疑难问题,为社会培养合格公民,为国家输送栋梁之材,为实现中华民族的伟大复兴作出应有的贡献。

前 言

新课程的实施,给小学数学课堂带来了可喜的变化。但是,由于使用的实验教材尚欠成熟,教材体系的条理不够清晰,教材内容的跳跃性大,隐性的教学目标不便于广大一线教师的解读和把握。特别是相同的教学内容,根据学科特点和小学生学习数学的认知规律,教材采用循环的螺旋上升的方法编排,分阶段实施教学。理论上讲,这样做是科学的,但是从课堂教学的操作层面上来说,如何定位教学目标,如何把握教学的“度”,许多教师感到非常迷惘与困惑,这给有效实施课堂教学留下隐患。

为更好地实现新课程的预期目标,帮助广大小学数学教师解决教学实践中遇到的困惑与问题,我们在总结前一轮课改实验教材使用情况的基础上,深入课堂调研走访,广泛征集广大一线教师的意见与建议,几经梳理、讨论与研究,提出了“同一内容分阶段教学实施的有效策略”的研训主题,以期在第二轮学科培训中,能结合教与学的实践,探索出一条有效解决问题的操作方法和模式,更好地推进课程改革。

根据《数学课程标准》,我们对“数与代数”、“空间与图形”和“统计”三大板块中的“同一内容分阶段教学实施”的课时内容,按照课程标准学段教学目标的要求,瞻前顾后进行系统的教材梳理,承上启下深度解读教学内容,对具体的课堂教学,提出合理的富有启发的教学建议,在此基础上重新审视“学什么”、“怎么学”、“学得怎么样”、“教什么”、“怎么教”、“教得怎么样”,来帮助教师把握隐性知识的要点,有机整合显性目标与隐性目标,比较恰当地定位学段教学目标。

本书提出了多个疑难问题,并通过教学案例加以释疑解惑。但是我们仍然认为对疑难问题的探索没有正确答案,只有适合与有效。著名数学教育家波利亚曾形象地说:“好问题同某种蘑菇有些相像,它们都成堆地生长,找到一个以后,你应当在周围找一找,很可能附近就有好几个。”为此,我们鼓励大家进一步去发现问题,并不断探索、突破,去探求更有效的解决方法与策略。

我们衷心希望:

细心翻阅此书,让你找到解决小学数学课堂教学疑难问题的路径,轻车熟路地驾驭精彩纷呈的课堂。

悉心品味此书,让它成为引领你专业成长的良师益友。

目 录

前言	1
----------	---

第一部分 数与代数

分合有度析教材 数形结合育数感	
——对“数的认识”的教学研究	2
瞻前顾后研教材 深入浅出读学生	
——对“小数的认识”的解读和教学研究	27
数的扩展 意的连绵	
——对“分数的认识”教学的专题研究	47

第二部分 空间与图形

定位缘于解读 突破缘于思考	
——关于小学阶段“角的认识”教学的思考	78
溯源探流 承上启下	
——关于《对称图形》与《轴对称》的教学研究	94
“观察”背后的思考	
——对“观察物体”教学的研究	111
把握方向 准确定位	
——对“方向与位置”教学的思考和研究	129

第三部分 统计

把握统计本质 彰显统计实效	
——关于小学阶段“统计”教学的研究和思考	158

部。(二)“数与代数”部分的主要内容

数与代数

义务教育课程标准实验教科书

七年级上册

第一章

有理数

第一章 有理数

数与代数

第一部分

本章主要介绍有理数的概念、运算、性质、应用。本章是初中数学学习的基础，也是学习其他数学知识的基础。本章的学习将为后续学习打下坚实的基础。

本章的学习目标包括：理解有理数的概念，掌握有理数的运算法则，了解有理数的性质，能够运用有理数解决实际问题。

本章的学习重点包括：有理数的运算法则，有理数的性质，有理数的应用。

本章的学习难点包括：有理数的运算法则，有理数的性质，有理数的应用。

本章的学习方法包括：自主学习、合作学习、探究学习、交流分享。

本章的学习评价包括：过程性评价、终结性评价。

本章的学习资源包括：教材、教辅、网络资源、实物资源。

本章的学习目标包括：理解有理数的概念，掌握有理数的运算法则，了解有理数的性质，能够运用有理数解决实际问题。

本章的学习重点包括：有理数的运算法则，有理数的性质，有理数的应用。

本章的学习难点包括：有理数的运算法则，有理数的性质，有理数的应用。

本章的学习方法包括：自主学习、合作学习、探究学习、交流分享。

本章的学习评价包括：过程性评价、终结性评价。

本章的学习资源包括：教材、教辅、网络资源、实物资源。

本章的学习资源包括：教材、教辅、网络资源、实物资源。

分合有度析教材 数形结合育数感

——对“数的认识”的教学研究

一、教材分析

“数的认识”是新课程“数与代数”领域的重要内容,也是小学数学教材编排的一条重要主线。它是学生学好数学的基础,也是学生认识世界、走向生活的基础。教学中我们不仅要让学生理解并掌握数的概念和方法,而且要关注学生的数学获得,形成有效的知识结构。同时,在数的认识与问题解决过程中发展学生的数感。

(一)“数的认识”教材的编排特点

在小学阶段的数学学习中,数的认识的教学显得尤为重要,它是学生探究其他数学知识,展开其他数学活动的基础。新教材在“数的认识”领域有以下一些特点:

1. 注重从现实世界中抽象出数的过程,体会数的含义。

教材努力揭示从现实世界中抽象出数的过程,既加强了数与现实生活的联系,提供了丰富的贴近生活的素材和信息,又注重从中揭示数的抽象符号化意义,突出“数”作为模型的作用。教材认识数的每一个阶段都安排了利于学生建构数的认识方法的全面而系统的内容,包括数的认、读、写、大小比较、数的组成等,大数还涉及计数单位、数位、数级、十进制计数法的内容,通过丰富的素材和手段,帮助学生形成数感,掌握认识数的基本方法,理解位值制的原则。同时渗透了统计、集合、函数等数学思想方法。

2. 在具体的情境中把握数的相对大小关系,关注对大数的感受。

对于数的大小比较,教材没有停留在单纯地比较两个抽象的数之间的大小关系的层面上,而是提供了丰富的素材,使学生能在具体情境中把握数的相对大小关系,这是发展学生数感的重要方面。与老教材相比,新教材特别重视学生运用自己的语言描述数之间的相对大小关系,如引导学生用上“多一些,少一些,多得多,少得多”等语言,突出数的大小的“相对性”。对大数的认识,学生却缺乏具体数量体验,为了使學生能更好地理解较大的数值信息,理解数的意义,建立数感,在从万以内数的认识扩充到亿以内数的认识时,教材安排了有关大数的感受与表示的丰富素材,重点鼓励学生运用身边熟悉的事物,从多种角度对大数进行体验和估计。例如,教材提供了科学、环保、国情等众多方面的素材,设计了丰富多彩的活动,促使学生从多种角度对万、亿等大数进行感受。

3. 注重对学生数感的多途径培养。

除了在抽象数的意义上,着力培养学生的数感外,教材也给学生提供了很多估计的机会,培养学生对数的感悟;在认识了数的意义之后,教材也在新课后面适时地编排了“生活中的数”等内容,有意识地引导和培养学生主动收集生活中的数的习惯和能力。鼓励学生用学过的数描述信息,进行交流。同时,通过数形结合,换一种方式也能发展学生的数感,培养学生的数学意

识。(二)“数的认识”教学内容安排

	册数	具体编排	具体内容
20 以内数的认识	一年级 上册	1~5 各数的认识	认、读、写、基数含义、数序
			比大小;序数
			数的组成
			0 的认识
		6~10 各数的认识	6、7 的认识
			8、9 的认识
			10 的认识
		11~20 各数的认识	数数;读数;数序;数的组成
			写数、数位顺序、位值原则
100 以内各数的认识	一年级 下册	100 以内数的认识	数数、整十数的组成
			数的组成
			读数、写数、位值原则
			整理百数图;数的大小比较
		整十数加一位数及相应的减法	用不同的说法表示 100 以内数的相对大小
			利用数的意义进行口算
万以内数的认识	二年级 下册	千以内数的认识	数数、相邻两个计数单位之间的十进关系
			数的读、写、组成
			数的大小比较
		万以内数的认识	数数、10 个一千是一万;读写、数的组成;数位顺序表
			中间、末尾有零的数的读、写
			数的大小比较
			近似数
			整百整千数加减法
大数的认识	四年级 上册	亿以内数的认识	数数;数级、数位、计数单位及十进制关系;位值制
			含两级的数的读法
			含两级的数的写法
			亿以内数的大小比较
			整万数改写成“万”作单位的数
			非整万数改写成万作单位的近似数
		数的产生	介绍古时的计数法、记数符号,介绍阿拉伯数字、自然数
		十进制计数法	数位顺序表,十进制计数法
		亿以上数的认识	读含三级的数
			写含三级的数;改写成亿作单位的数

二、教学目标梳理

(一)“数的认识”目标定位

第一学段:

1. 能认、读、写万以内的数,会用数表示物体的个数或事物的顺序和位置。
2. 认识符号“ $>$ ”、“ $<$ ”、“ $=$ ”的含义,能够用符号和词语来描述万以内数的大小。
3. 能说出各数位的名称,识别各数位上数字的意义。
4. 结合现实素材感受大数的意义,并能进行估计。
5. 能运用数表示日常生活中的一些事物,并进行交流。

第二学段:

1. 在具体情境中,认、读、写亿以内的数,了解十进制计数法,会用万、亿为单位表示大数。
2. 结合现实情境感受大数的意义,并能进行估计。
3. 进一步体会数在日常生活中的作用,会运用数表示一些日常生活中的问题。

(二)教材内容的目标定位要点

从教材的总体目标上可以看出,在每一段认数教学中,都要教学数的基数含义、数的顺序、数的大小比较、数的序数含义、数的组成等内容。同时教材注意体现知识的形成过程,低年级重点体现如何认识生活中的数,并从现实世界中抽象出数,认识数的抽象意义和符号性;中高年级则重点体现数的构成原则、十进制原则、位置制等,同时对大数有比较敏锐的感悟,逐步建立起良好的数感。

认数教学,都需要关注几个方面的目标:数的意义,即认数、读数、写数、数数(数的顺序)、数的组成;数的大小比较;同时结合以上数的概念教学和具体情境培养学生的数感。当然,在教学中,随着学生年级的升高,数的由小及大,内容的由浅至深,各部分数的认识教学的目标定位又有所侧重,找准了方向和重点,教学时才能有的放矢,游刃有余。

三、教材内容解读

(一)20以内数的认识

20以内数的认识安排在一年级上册进行学习,这是学生认数的第一阶段,它的学习直接影响到学生以后认识更大数,所以具有非常重要的基础作用。教材分为1~5的认识,6~10的认识,11~20的认识这三个小节。从具体内容来看,这部分知识其实分为1~5的认识,0的认识,6、7的认识,8、9的认识,10的认识,11到20的认识六部分。

仔细阅读教材,大家可以发现教材在安排教学内容有以下特点:

1. 本阶段各数的认识安排相对集中。因为大部分孩子在入学前对1~5的数已经积累了一定的感性认识,认读、数数都应该没有什么困难。教学时可以充分利用学生的生活经验,节省教学时间,提高效率。6~10的认识,教材是分6、7的认识,8、9的认识,10的认识三块内容。而0在生活中有着广泛的应用,且不同场合会有不同的含义;10是最小的两位数,对以后的认数教学有着十分重要的基础作用,所以教材将这两个特殊的数单独分开教学。

2. 注重由具体到抽象的数学化过程的体验。每一个认数内容都有贴近学生现实的生动的情境作导入和支撑,时刻让学生先在现实情境中感受数,理解数的意义,数物体个数,然后用一一对应的珠子表示物体个数,再用数表示物体个数。等接触到 11 到 20 的数时,先借助小棒进行数数,体会初步的“满十进一”思想,然后借相对抽象的具有位值意义的计数器来表示数,最后再在此基础上抽象出符号化的数。

3. 适当渗透集合、对应、统计等思想。数数、比较数的大小都离不开集合、对应、统计等理论,教材中采取适当渗透的办法,通过图形和学生的实践活动使学生获得一些感性认识。如:在抽象出符号化的数时,渗透了集合思想;在把两种物体对齐进行比较时,渗透了一一对应思想;同时教材第 17 页上的比大小,物体是从下往上排的,这样的排列也是条形统计图的雏形。

4. 内容安排体现了数概念的内涵,也体现了教材对学生认识数的逻辑顺序的考虑,旨在积累学生认数的经验,为后续的认数学习奠定基础。1—5 的认识教材包括以下内容:(1)基数含义、认、读、写、数序;(2)序数的含义;(3)数的大小比较;(4)数的组成等几部分。6—10 各数,教材按照数数——认识数字——数的顺序——比较相邻两个数之间的大小——序数——写数字——数的组成的顺序去安排的。这也是认数教学的基本结构。当然,各部分教学的侧重点不同。基数序数含义在 1 到 5 的教学中重点掌握,11 到 20 的教学则留出时间加强对数的组成的体会和感悟,因为这是学生第一次接触数位、位值、计数单位,而它们又是以后学生自主认识大数的拐杖。

5. 随时培养学生的数感和符号感。教材要求学生会用数、符号或图形进行表示和交流,这也是小学数学教学的重要目标之一。因此,教材从学习 1—5 开始,就注重对学生良好的数感、符号感的培养。引导学生用 1—5 各数来表示一些物体的个数和顺序,会用不同的方法来表示数。例如,教材在第 16 页设计的一个实践活动,就让学生用不同的方式(用不同的物体或数字卡片)来表示数“3”;在第 17 页通过富有趣味的图画让学生理解关系符号“ $>$ ”、“ $<$ ”、“ $=$ ”两边的数的大小。

(二)一百以内数的认识

在儿童步入小学校门的第二个学期,教材将认数范围由 20 以内扩展到 100 以内,组织学生学习 100 以内各数的认识,这是认数教学的第二个阶段。这个阶段的数概念不仅是学习 100 以内数计算的基础,也是认识更大的自然数的基础,它在日常生活中有着广泛的应用。教材继续遵循认数的基本结构安排内容:

主题图:百羊图,初步感知 100 的数量。

例 1:100 以内数的数数,得出 10 个十是 100。

例 2:突破整十数拐弯处的数数难点。

例 3:100 以内数的组成。

例 4:读、写没有零的两位数。

例 5:读、写末尾有零的数。

例 6:认识个位、十位、百位,归纳读数、写数的方法。

例 7:百数图的填写和找规律。

例 8:100 以内数的大小比较。

例 9:用“多得多、多一些、少得多、少一些”等语言描述 100 以内数的相对大小。

例 10:整十数加一位数及相应的减法。

教材在 100 以内数的认识内容编排上有以下一些需要明确的特点:

1. 与 20 以内数的认识不同的是,这部分知识的展开,是以数数活动和操作作为切入口的,教材让学生根据已有经验,充分操作学具(花生、小棒、方块)用自己理解的方法独立地数出数量是 100 的物体,明确 100 的基数含义。同时让学生在数以上实物的过程中认识计数单位“一(个)”和“十”,感悟这些数的意义和顺序,体会满十进一的十进制原则。又如在数的组成、读数、写数等教学中,都是让学生通过观察、操作学具来弄清 100 以内各数是由几个“十”(几捆小棒)和几个“一”(几个单根小棒)组成的,弄清数位的意义,领会读数、写数的法则。

2. 为了让学生掌握抽象的数概念,教材还为学生的实践活动提供了丰富的学习资源,选取的素材也贴近学生生活,不但品种多样,而且是师生比较容易找到的实物,如花生、小棒、方块、计数器、数位袋、鸡蛋盒、鲜花、装金鱼的鱼缸等。学生应用这些实物作为学习数概念的载体,使之变成容易理解的关于数概念的许多事实材料,成为形成抽象数概念的一座座桥梁。如学生利用整捆和单根小棒及计数器能直观地看出个位、十位上的数表示的意义,继而能正确地读、写 100 以内各数。

3. 从一百以内数的认识开始,教材不将读数、写数分开教学,而是借助计数器将它们结合起来教学,因为它们的基本方法、原则是一致的,都是从高位开始,按照不同数位上的数字的不同意义来读、写。其实每读、写一个数,都要应用数的组成、数位的意义等重要的概念,读数和写数的过程就是综合应用本单元所学概念的过程,故 100 以内数的认识教学的重点之一就是 100 以内数的读法和写法;而且教学时,应根据例 4、例 5、例 6 提供的教学程序,也是按照学生的认知规律设计的,即让学生通过数具体事物的数量——说出数的组成——在计数器上用算珠表示——数的读、写这样一个过程来掌握 100 以内数的读、写。

4. 与老教材相比,新教材在数概念的学习之后,特别添加了一个数感培养的内容。利用养金鱼的生活情境,使学生体会数量之间的大小关系,理解“多一些”、“多得多”、“少一些”、“少得多”和“差不多”的含义。同时,通过描述数量之间的关系帮助学生逐步建立数感,在学会对客观事物进行定性描述的基础上,逐步发展到定量刻画。这是数学研究、数学发展的一条基本线索。

5. 注重 100 以内数的整理、归纳,注重数位、计数单位及它们之间的十进关系的不断体验,为后续学习奠定坚实的基础。如教材的例 6 就是对数位和数的读、写法的归纳,培养了学生的抽象概括能力;教材的例 7 是对一百以内数的关系的整理,这个百数图包含了丰富的内涵,可以充分利用。

(三)千以内数的认识

与老教材不同的是,新教材将“千以内数的认识”从万以内数的认识中分离出来,先独立进行教学,然后再认识一千到一万之间的数。因为第一学段的学生在生活中接触较大数的机会相

对少一些,缺乏感性材料和直接经验。所以先安排《千以内数的认识》,适当缩小了认数范围扩展的跨度,适量延长认数教学的时间,分散教学难点,为学生学习更大的数做好坚实的铺垫,这也是符合第一学段儿童的心理发展规律和认知发展水平的科学安排。教材将这一部分内容作为二年级下册《万以内数的认识》单元的起始课。具体结构安排如下:

例 1:数更大的数;体会相邻两个计数单位之间的进率是 10。掌握 10 个一百是一千。

例 2:读数、写数、数的组成。

例 3:数的大小比较。

教材在编排内容,选取素材上,有以下需要关注的特点:

1. 选取合适的模型小正方体作为数数、认数的模型,以替代小棒。很明显,在 100 以内数的认识中发挥大作用的小棒,在学习千以内的数时失去了优势。教材用小方块取而代之,因为一个小方块表示“一”这个计数单位;10 个小方块排成一排,表示“十”这个计数单位相对应的模型;10 排方块拼成一片,表示“百”相对应的模型;10 片方块合成一个大正方体表示“千”相对应的模型。在数方块的过程中,结合这些认数模型,学生就能比较主动地想到数较大数量,可以体会十个十个地数,一百一百地数,乃至以后的一千一千地数,体会引入新计数单位的必要性。同时在数方块的过程中,建构“10 个一是十”“10 个十是一百”“10 个一百是一千”的十进制计数法。在初步建模的基础上,教材进一步用相对抽象的计数器建立数位顺序“个位、十位、百位、千位”及相应的计数单位“个、十、百、千”,并借助计数器来进行千以内数的读、写教学。

2. 在数数教学中,例题和尝试练习各有重点,缺一不可。例 1 的数数并不涉及数数难点,而着重从数大数的不同方法中体会满十进一的思想。数数的难点放在例 1 后的“做一做”中解决,这是需要特别注意和加强的。认数、读数、写数继续融合起来教学,借助计数器,在拨珠活动中理解数的意义,从而正确认、读、写千以内的数。

3. 继续培养学生的数感。如第 70 页上的填表,根据“多一些”、“多得多”等语言描述,选择合适的数量;练习十五中的许多贴近生活的素材都是让学生感悟数在生活中的作用,并能用数解决问题;练习十五的最后一题,估计书架上书的本数等等。

(四)万以内数的认识

教材在千以内数的认识后面安排了“万以内数的认识”,包括:万以内的数数、读数、写数、数的组成、数位的含义、数的顺序和大小比较、近似数等。例题的编排如下:

例 4:万以内数的认识。

例 5:万以内数的读写、组成、数位顺序。

例 6:中间有 0 的数的读写。

例 7:万以内数的大小比较。

例 8:近似数。

例 9:整百整千的加减(不进位不退位)。

例 10:整百整千的加减(进位、退位)。

教材在内容编排上的特点有:

1. 根据儿童已有的经验、心理发展规律,按从易到难螺旋上升的编排原则优化知识结构,编排教学内容。先教学万以内的数的认、读、写、组成,然后整理万以内的数位顺序和数位表,再教学数与数之间的大小关系,然后结合实际进行估计,写出万以内数的近似数,最后是整百、整千数的加减法。把认数和简单的整百、整千数的加减法口算有机结合,认数和用数表达、用数交流信息相结合,不断发展学生的数感。

2. 遵循由具体到抽象的认知线索。同千以内数的认识类似,万以内数的认识例题设计的认知线索还是:用方块表示数——计数器上表示数——用数字表示数。把认数、写数、读数融为一体。教材一开始就将认数放在较广阔的现实背景中,贴近生活,唤起学生对万以内数的生活经验。然后用正方体模型表示数,再用更抽象的计数器表示,最后用纯符号的数字来表示万以内的数。让学生经历数的抽象过程。

3. 对万以内数的认识始终与生活背景紧密结合。无论是读数、写数,还是数的大小比较都创设了合适的情境和有效的信息,近似数的教学也紧密结合现实情境,引导学生在具体情境中感悟近似数的作用、价值及合理性。同时,有机培养学生的数感,在这里,数感的培养更多从数形结合方法中实施。

(五)大数的认识

《大数的认识》是四年级上册教材的起始单元,它包括“亿以内数的认识”和“亿以上数的认识”两个部分,同时在两部分认数教学中间增加了“数的产生”、“十进制计数法”等数学历史的介绍。各例题的内容安排如下:

主题图:提供素材,初步感知生活中的大数。

亿以内数的认识:

例 1:呈现北京的信息。类推每相邻两个计数单位之间的关系,知道数位顺序表中的数级、数位及相应的计数单位。

例 2:读含两级的数。

例 3:写含两级的数。

例 4:亿以内数的大小比较。

例 5:将整万数改写成以“万”作单位的数。

例 6:将非整万的数用四舍五入的方法改写成以“万”作单位的近似数。

数的产生:

介绍古时的记数方法、记数符号,介绍阿拉伯数字、自然数。

十进制计数法:

整理、归纳数位顺序表,将万级数位扩展到亿级;介绍“十进制计数法”。

亿以上数的认识:

例 1:读含三级的数。

例 2:写含三级的数。

例 3:将整亿的数改写成以“亿”作单位的数;将非整亿的数用四舍五入的方法改写成以

“亿”作单位的数。

教材在编排这部分内容时,突出了以下一些特点:

1. 集中进行大数认识的教学,优化结构。省编教材将亿以内数的认识和亿以上数的认识分别编排在第七册和第八册教材中,而新教材将两部分知识加以整合。这样有利于学生将亿以内数的认识经验顺利迁移到亿以上数的认识中,同时使学生对自然数有一个较整体、系统的认识,便于归纳、整理,提高教学效率。

2. 提供丰富的素材,在认数的同时培养学生的数学意识和综合能力。亿以内及以上的数对学生来讲,生活经验相对缺乏,数的感受不丰富。教材为此提供了丰富的素材,让学生感受大数,无论是关于人口、名胜古迹等人文科学,还是关于地球、太阳、人体等自然科学,都是学生很感兴趣的素材,这些数据真实、生动,让学生深切感受到生活中大数的作用,理解了大数在具体情境中的意义和相对大小,而且还增长很多的科学知识。

3. 注重学生数学素养的提高。由于学生已经有了很多的认数经验,所以教材在直接呈现生活中的大数后,利用抽象的计数器来引导学生类推新的计数单位、数位和相邻两个计数单位之间的进率是十。一方面,对于这样的大数,教材还是从认数教学的基本结构出发,从认、读、写、大小比较等全面的认数教学中,进一步认识计数单位、数位、数级等数概念,同时还将“十进制”计数法这一数学的基础原理由以前的体验感悟,上升到数学的高度进行归纳,这些都是提高学生数学意识的很好手段。另一方面,教材在内容安排和素材的选择突出了数学的文化特色,例如:通过数字的产生、古代计数法的介绍、计算工具的发展史等内容,渗透了数学的发展与人类社会的发展紧密相连并互相促进的思想,突出了数学的文化特色,这也是积淀学生数学素养的好途径。

四、数感培养的教学思考

数感的培养,是数学发展的需求,也是学生学习数学的需要。学生培养数感,不是靠教师讲解获得的,而是要结合具体的生活经验,通过数学活动得到感受和体验。例如,在认识 10 以内数的时候,可以通过实物、图片,使物与数一一对应,使学生对 10 以内的“数”与身边实物的“形”结合起来,采取数实物的方式建立数感。而对于大数目数的认识教学,这种数实物的方式对于学生数感的培养价值就不大了。于是,我们建立一种新的“数形”关系,有效实施数感的培养,使学生对数的认识有新的体验,从而获得数感的新发展。

(一)数形结合,理解数的意义

“形”作为学习的承载体,将抽象的数形象化,并有机沟通数的意义、数感的培养和读写数的方法的联系。例如,在教学《千以内数的认识》中,我们可以设计这样一个环节:

师:估一估,下面一片文字(图 1)大约有多少字?

有的学生说可能有 500 多,也有的学生说 800 个……