



编者按:2006年10月9日,“中国名师名校长论坛——小学‘新思维数学’教学成果展示暨张天孝小学数学教学改革五十年思想研讨会”在杭州隆重举行。此次会议分别对“主题图及智力游戏的教学”“解决问题的教学”“实践与综合应用的教学”三个课题做了深入、细致的研究。“实践与综合应用”这一领域,许多老师在平时的教学中,感到无从着手,很难将数学与生活联系起来,更别说培养学生的情感、态度与价值观了。数学与哪些生活情境容易联系起来?怎样正确认识“实践与综合应用”这一领域呢?朱乐平和邵虹两位老师通过不同的形式,对这部分内容的教学作了深刻的阐述。相信大家读过之后定会受益匪浅。我们将陆续刊发另外两个研究课题的相关文章。

“实践与综合应用”的

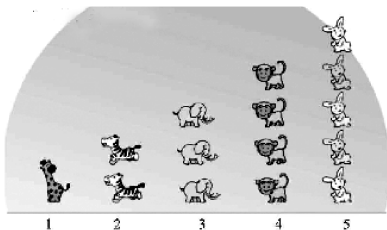
教材安排与教学体系研究

◇ 邵 虹

“实践与综合应用”包含两方面的含义:一是数学各领域知识之间的综合,二是数学学科与其他学科的综合。一句话,既强调学科内部的综合,又重视学科之间的综合。这是理论层面的思考。我们知道:理论要通过操作来落实,操作需要理论来指导。因此,要顺利把握这一部分的教学,不妨先从梳理教材开始,寻求素材的来源与线索。

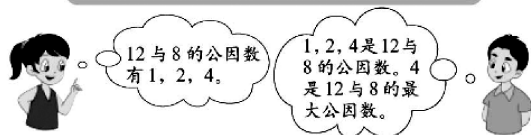
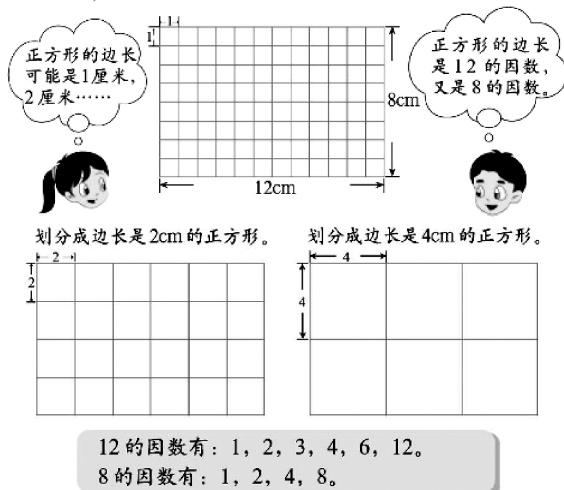
一、数学内部知识之间的综合

加强数学内部知识之间的综合,是这个领域学习活动的-一个重要目标。“实践与综合应用”是在“数与代数”“空间与图形”“统计与概率”的基础上设立的,是综合运用不同的数学表达形式体现出来的。《新数学读本》在“1~5的认识”安排了这样的实践活动(如下图),学生在动手分一分、排一排的过程中体会一一对应的思想,学习简单的象形统计图。



又如,在学习“倍数与因数”的内容时,设计了这样的实践活动:把一张长12厘米、宽8厘米的长方形划分

成同样大小的正方形。正方形的边长是多少厘米?(边长为整厘米)



教材利用直观图形,通过划分正方形的实践活动,帮助学生建立倍数与因数的几何模型。不可否认,在数学学习的各个阶段,学生都需要不同的直观图形来支持他们对数学知识的理解。利用数(符号)与形进行思考是两种重要的思维方式,它生动地揭示了数学知识之间的

内在联系。这样的教学探索,是希望通过直观图形这座桥梁,改变学生解决问题过程中的思维方向,其目的是使学生创新思维能力得到发展。

另外,与实际问题有关的数学,一般是以不同领域知识相互交织的形态呈现的。《新数学读本》设计了一类问题:调查某地区部分青少年特定年龄段的平均身高和平均体重,分别画出该地区男生和女生在成长过程中平均身高和平均体重变化的统计图。解决这个问题,学生需要经历收集数据、处理数据、推理计算、实践检验等过程。

收集数据要用到调查统计,处理数据要用到数、式、表格、图像,解决问题要用到计算、推理或证明,对得出的结论要通过实践检验,作预测与推断等。在解决实际问题时,很少只作计算、推理或只画出一个表格就可以解决。这种综合应用的体验,能使学生在实实在在地体会到数学的本原,是他们喜欢数学、了解数学和希望把握数学的动力。

二、数学与其他学科之间的综合

《新数学读本》在原来小课题研究的基础上,大大丰富了题材的内容,素材选择广泛,与学生的生活息息相关。

与其他学科综合	主要专题名称
数学与自然科学	* 森林中的数学问题 * 用水中的数学问题 * 蜜蜂中的数学问题 * 养蚕中的数学问题
数学与人文科学	* 购票中的数学问题 * 选购住房 * 人体中的数学问题 * 操场上的数学

森林中的数学问题:教材创设了生动有趣的情境,拟人化地表达了树木对人类生活的作用。



我们可以美化环境。
我们可以净化空气。

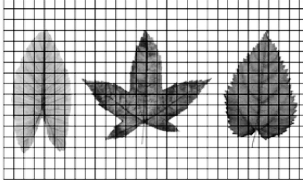
1公顷森林,1年可滞尘约32吨,1天可以从地下吸出约85吨水。

1公顷柏林每天分泌杀菌素30千克。

1公顷森林在生长季节每周可吸收6.3吨二氧化碳。

1平方米树叶一般1天释放75克氧气。计算1棵树1天氧气的释放量。

(1)测量1片树叶的面积。(小方格边长表示1cm)



(2)估计1棵树的树叶片数。



(3)估计1棵树的树叶总面积与氧气释放量。

1平方米草坪1天释放氧气35克。调查校园或学校周围一块草坪的面积,并估计1天的氧气释放量。



在提供丰富信息的基础上,教材让学生“测量1片树叶的面积”“估计1棵树的树叶片数”“估算1棵树的

树叶总面积与氧气释放量”。要解决这些问题,学生需要走出教室,到大自然中直接观察,从测量1片树叶的面积——到估计1棵树的树叶片数——再到估算1棵树总的氧气释放量……在这个解决问题的过程中,要实验、测量、估算……计算器也有用武之地。当然,学生可以选择的解决问题的策略相当多,无论哪一种都和他已有的知识经验有关,虽然具有挑战性,但不会把学生难倒,反而能激发学生学习的兴趣和主动性。将树叶的数量与光合作用后产生的氧气量结合在一起,成了绿色环保主题,是数学与自然科学最佳的整合,是环境教育和素质教育的好题材。

用水中的数学问题:《新数学读本》在六年级上册安排的又一个综合实践专题研究,它自成一个单元。教材围绕用水中的数学问题,把数学中各个学习领域(数与代数、空间与图形、统计与概率)和地理、科学等学科的学习内容整合在一起,用数据、图表等形式描述地球和我国水资源状况,了解水危机。用水中的数学问题包括地球水资源、我国水资源、分析用水量、节约用水和防止水污染五个子课题。

地球水资源:利用扇形统计图,呈现地球水资源的相关数据。假设用10升代表地球水资源总量,通过填图、计算、操作与实验等活动,让学生既了解到地球上具有丰富的水资源,又认识到我们面临着严重的水危机,培养学生正确解读信息的能力。

我国水资源:从文献中引入我国部分地区水资源和人口的相关数据,计算人均水资源拥有量,了解我国各地区之间水资源不平衡的现状,培养学生整理信息的能力,增强应用意识。

分析用水量:调查家中一个月的用水情况,在课堂中交流调查方法,整理、分析调查数据,提出数学问题,进行归纳、类比,推断小区或村庄一天的用水量,提高学生的合情推理能力,进一步深化对抽样的理解。

节约用水:通过测定水龙头一昼夜漏水量的实践活动,让学生经历收集、整理、描述和分析数据的过程,增加对数据的处理技能,体会节约用水的必要性,树立节水意识。

防止水污染:创设一个化工厂面临“是否要建污水处理系统”的问题,引导学生展开辩论,使学生经历收集信息、论证观点的过程,感受决策的重要性,初步培养学生的论证能力,体会不同价值的合理性与局限性。

“实践与综合应用”领域的课程,沟通了数学内部与外部之间的联系,拓展视野,使“数与代数”“空间与图形”“统计与概率”内容构成一个整体,让学生经历实验、观察、收集、整理、分析、归纳、类比、推断、辩论等过程,使学生综合能力得到发展,提升学生的数学素养。

N

研
究
与
探
索