

义务教育课程标准实验教科书

科学

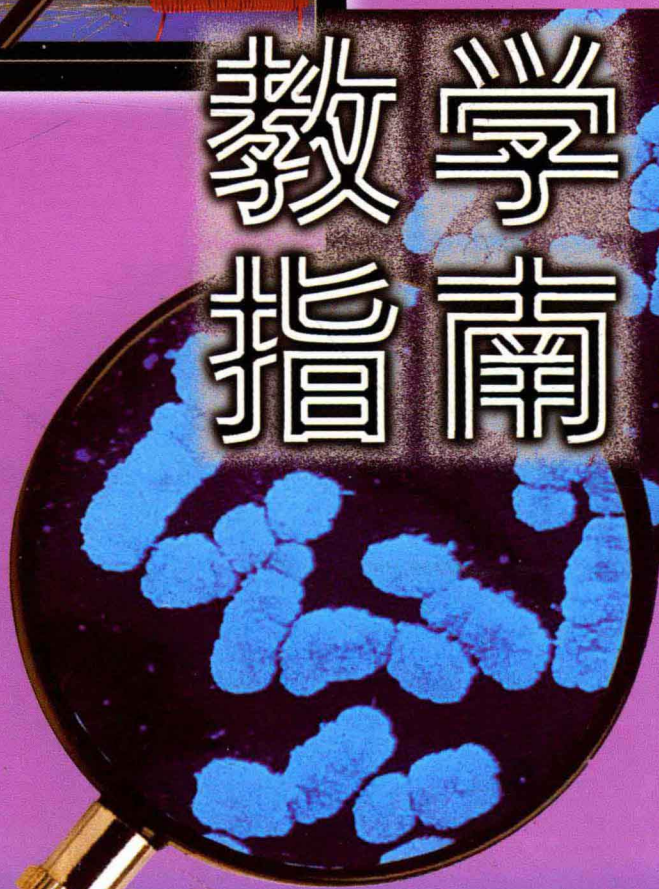
五年级(下册)

河南教育报刊社 编写



kexue kexue kexue kexue kexue kexue kexue kexue kexue

教学指南



大象出版社

义务教育课程标准实验教科书

科学

教学指南

五年级(下册)

河南教育报刊社 编写



大象出版社

义务教育课程标准实验教科书

科 学

教学指南

五年级(下册)

河南教育报刊社 编写

大象出版社 出版发行

(郑州市开元路18号 邮政编码450044)

出版人:耿相新

河南省许昌裕达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 8.25印张 172千字

2007年1月第1版 2010年12月第5次印刷

ISBN 978-7-5347-4516-4/G·3702

定 价 31.50元(含光盘)

若发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

印厂地址 许昌市文峰路57号

邮政编码 461000

电话 (0374)2620277

目录

第一部分 教材总体编写说明 / 1

第二部分 本册教材编写说明 / 6

第三部分 分单元教学指南 / 11

第一单元 春天的故事 / 11

第二单元 变幻的天气 / 23

第三单元 玩具总动员 / 37

第四单元 变废为宝 / 57

第五单元 形形色色的微生物 / 75

第六单元 像不像 / 95

第七单元 科学探究成果展示会 / 116

后记 / 125

第一部分 教材总体编写说明

一、本套教材的编写指导思想

本教材总的指导思想,是全面贯彻“三个面向”的教育方针,主动适应素质教育的要求,认真落实教育部《基础教育课程改革纲要》和《科学(3~6年级)课程标准(实验稿)》(以下简称《标准》)的具体规定,积极遵循主体教育和建构主义的教育理论,切实体现探究式的教学观和“自主、合作、探究”的学习观,探索建立“符合受教育者全面发展规律、激发受教育者创造性的新型教育教学模式”,始终坚持科学教育面向全体学生的公平性、科学研究的启蒙性和科学知识的综合性,努力实现“严肃的内容,活泼的版面,正规的教育,快乐的学习”这一编写目标。

具体地讲,本教材的编写着重遵循了以下四项原则:

1. 注重培养综合能力,全面提升学生素质

本教材坚持以学生的认知发展和“科学探究过程能力”培养为明线,将认知能力的培养作为最终目标,把科学探究过程能力的培养作为直接目标,使培养目标清晰、明确、可行。坚持以基本的科学知识为暗线,既保证教材内容全面覆盖《标准》要求的知识点,又注意淡化学科知识的界限,采用散点教学,为学生提供选择的空间,让学生自觉地去探索、补充自身需要的知识。坚持用大量的“做中学”活动贯穿于科学探究过程的每一个环节,促使学生动手动脑、亲自实践,在培养能力、学习知识的同时,内化科学的情感态度与价值观。

2. 遵循学生认知规律,逐步提高探究能力

本教材重视探究过程和能力发展的逻辑关系,通过完整的探究活动,培养不同年龄段学生的主探究能力(见本书第5页“探究活动过程与各册能力培养要项关系表”),强化每个“做中学”活动过程中的能力培养小循环、每册教材中三种不同类型单元能力培养的中循环和整套教材中能力培养的大循环,从而实现学生探究能力的稳步提高。

3. 注意加强学科联系,培养学生人文情怀

现代的课程论越来越强调学科间的联系与渗透,以增强各门类知识间的综合运用。本套教材的编写在内容组织和探究活动中,切实加强与其他学科的联系与衔接,在着重培养学生科学素养的基础上,提高学生的人文素质。特别是重视渗透环境教育的思想,使学生从小亲近自然,欣赏自然,珍爱生命,善待周围环境中的自然事物,追求人与自然的和谐相处。

4. 坚持面向全体学生,适应城乡教育差别

为适应我国城乡广大地区对科学教育发展的需要,我们力求使教材的内容具有时代特色,繁简适度,难易搭配;力求使教材在对学习条件的要求上高低皆宜,对教师素质的要求上

有一定的弹性空间。努力为不同地域、不同水平的学生提供可选择的、应用性与可操作性较强的科学教材,为他们提供生动活泼的材料和主动求知的环境。

二、本套教材的主要特点

1. 课堂教学模式的创新性

创造始于问题,有了问题才会有思考。教材坚持以学生提出问题为起点,在搜集事实证据、进行模型解释的过程中不断修正旧问题,提出新问题,从而以问题为纽带贯穿整个探究过程,构建起了《科学》课程逐级扩大、逐级提高的全新的课堂教学模式,即“提出问题—事实证据—模型解释—建构评价—表达交流”。配合这一崭新的课堂教学模式,教材采用了灵活多样的教学方式、方法,充分体现了探究式、互动式、体验式、合作式等教学理念,提高了科学课堂的趣味性、参与性和时代性。

2. 能力培养过程的渐进性

教材按照小学生的认知规律,坚持逐步培养、稳步提高学生的认知能力和科学探究过程能力。首先,教材根据各年级学生的认知特点,把3~6年级学生的认知能力培养目标分别确定为逐级递进的“感知科学”、“走进科学”、“探索科学”、“科学探究”。然后,教材将探究过程能力分为循序渐进的6组能力,分别作为3~5年级6个学期的一级目标,并将对这6组能力的综合运用作为6年级两个学期的一级目标。最后,每一册教材又都在各个单元中确定了培养探究过程能力的二级目标。这样,通过每个单元的学习和“做中学”活动,实现一个个能力培养的小循环,达到二级目标。二级目标支持一级目标,使每一册教材都能实现主探究过程能力培养的中循环。各册教材的一级目标本身是一个科学探究过程能力不断提升的过程,同时,每两册教材的一级目标又对应支持一个年级的认知能力目标,使整套教材形成完整的能力培养大循环。整套教材循序渐进,使学生认知能力、探究能力的发展呈螺旋式上升,逐步把学生引入科学的殿堂。

3. 教学内容设计的综合性

一是教材的内容包含了《标准》要求的生命世界、物质世界、地球和宇宙等方面的内容标准,并在科学家的积极倡议下,涉及到了磁悬浮、网络技术、通讯技术、纳米材料与纳米技术、基因工程技术等具有时代感的科学技术。二是教材内容淡化学科知识之间的界限,贴近儿童生活,综合安排各项内容,以开放的观念和心态,在时间、空间、过程、内容、资源、结论等多方面,为学生营造宽松、和谐、民主、融洽的学习环境,不断扩展他们对周围世界科学现象的体验,丰富他们的学习经历。三是为了便于学生自学阅读,教材每个单元都有与探究活动相关的“科学自助餐”,包括古今中外科学家的小故事、科学技术发展的故事、科学探究活动的成功案例、全国青少年发明创造故事等等,为小学生自主地开展学习提供了条件。

4. 教材呈现形式的灵活性

教材充分考虑小学生认识事物的特点和规律,利用卡通、游戏、故事、童话、谜语、诗歌、连环画、科幻作品等小学生喜闻乐见的形式,激发学生主动参与科学学习的热情。其中,三、

四年级以卡通、连环画的形式为主,五、六年级以童话故事、科学故事为主。同时,设计了“探探”、“究究”、“奇奇”、“妙妙”四个生动活泼的卡通形象贯穿教材的全过程。四个卡通形象概括了当代小学生的主要性格特征,他们用清纯的眼睛观察自然,看待科学世界,伴随学生去亲历科学探究,探索科学奥秘,缩短了学生与教材的心理距离。

教材图文并茂,既凸显科学探究过程,又强调科学知识的呈现,同时重视情感态度价值观的培养,力求使教材具有启蒙性、趣味性、可读性,成为学生乐学、教师乐教的教科书。

5. 教材支持系统的开放性

以《科学》教材为核心,建立学校教学工具材料库——材料超市、师生参考资源库、科学家交流站三大类教材支持系统。

材料超市:在每册教材中,提供灵活方便的“小科学家记录本”、“问题银行”,并建立以学校为单位的探究工具箱材料库,等等。

师生参考资源库:以《科学教学指南》为重点,同时建立“科学信息资源网络”,随时增加新的内容,为教师的备课提供资源,为学生探究提供学习的平台。

科学家交流站:组成科学家报告团,开通“科学直通车”,定期到不同的《科学》实验区和《科学》教材使用学校巡回报告和指导,传播科学思想、科学理念和科研方法,拉近小学生与大科学家之间的距离。

6. 教学评价体系的复合性

将科学探究、情感态度价值观、科学知识纳入统一的评价体系之中,以学生自评、教师评价为主,家长寄语、学生互评为辅,定性评价与定量评价相结合,单元评价与学期评价相结合,随机性评价与成果性评价相结合,过程性评价与终结性评价相结合,从多角度对学生构成一个复合性的评价体系。

三、整套教材的体系结构

1. 教材的逻辑结构

整套8册教材以学生认知能力的发展和探究过程能力的形成为明线,以基本的科学知识为暗线,以大量的“做中学”活动贯穿探究过程的始终。

2. 教材的总体结构

教材根据各年级学生的认知特点,把3~6年级学生的认知能力培养目标分别确定为“感知科学”、“走进科学”、“探索科学”、“科学探究”。

教材将探究过程能力分为“观察与提问”、“猜想与假设”、“计划与组织”、“事实与证据”、“模型与解释”、“表达与交流”6组,分别作为3~5年级6册教材的一级目标,并将“怎样做科学”、“专题研究”作为六年级两册教材的一级目标,用于对上述6组探究能力进行综合运用、综合培养。各册教材均围绕各自的一级目标进行编排,而8册教材的一级目标层层递进,形成一个完整的探究能力培养体系。

第一部分

3. 教材每一册的结构

3~5 年级的 6 册教材,每册都由 7~8 个单元组成。每册的单元均分为“探究过程能力训练”、“综合探究活动”和“探究的探究”三种类型,其中“综合探究活动”类占 5~6 个单元,为每册的主体,其他两类各 1 个单元。六年级上册教材共有 5 个单元,其中包括 3 个“综合探究活动”单元、1 个“探究过程能力训练”单元和 1 个“探究的探究”单元;六年级下册教材包括 4 个“专题研究”单元。3~5 年级的 6 册教材分别重点培养“观察与提问”、“猜想与假设”、“计划与组织”、“事实与证据”、“模型与解释”、“表达与交流”6 组能力和方法中的一组;六年级上册教材则对这 6 组能力和方法的综合运用进行培养,以实现学生探究能力的螺旋式上升;六年级下册教材引领学生综合利用这 6 组能力和方法对具体的研究课题开展专题研究,使不同水平学生的探究能力都在专题研究中得到充分的培养和提高。

在这 8 册教材中,前 7 册教材的第一个单元均为“探究过程能力训练”单元,是各册重点培养的探究过程能力的准备单元。如三年级上册第一单元“十万个为什么”,通过“探索自然”、“我发现的环境问题”、“问题银行开业了”、“开发问题宝藏”四项探究活动,让学生体验用不同方法进行观察的乐趣,体验发现问题带来的充实感,激发学生观察自然、提出问题的兴趣,鼓励学生做一个爱观察、敢提问的孩子。

“综合探究活动”单元是各册的主体,是以科学知识为基础培养探究过程能力的基本单元。这种类型的单元各通过一个或多个完整的“做中学”探究活动,培养本册主探究能力的一个侧面,作为主探究能力培养的二级目标。每个单元中的内容综合生命世界、物质世界、地球与宇宙、具时代感的科技前沿领域等各方面的科学知识,使学生在“做中学”活动中面对自然和科学现象,通过动手动脑学习基础的科学知识,在学习中不断提高科学探究过程能力。

前 7 册教材中,每一册的最后一个单元均为“探究的探究”单元,是各册的总结单元,主要是对本册的主探究过程能力进行总结。这一单元一方面通过呈现给学生典型示例,引导学生对典型探究过程进行分析与反思;另一方面,结合科学家的成功案例,引导学生反思自己在本学期的探究性科学学习中的得与失,从而温故知新,发展元认知能力,理解科学探究的基本特征和完整的探究过程,并尝试应用于科学探究活动,学会科学地分析问题和解决问题。

六年级下册教材的 4 个“专题研究”单元,是对前 7 册教材中的“综合探究活动”单元的扩展和延伸。该册教材通过查阅资料型、调查型、实验型、发明创造型等四种类型的专题研究,引导学生像科学家那样自主地进行选题、提出猜想与假设、搜集事实与证据、建立模型和进行解释,并以科学论文、调查报告、展示会等形式展示自己的研究成果。在实际教学过程中,学生可以按照教材提供的探究主题进行研究,也可以根据自己的实际情况,按照教材的引导,选择适合自己研究的课题进行研究。

探究活动过程与各册能力培养要项关系表

探究活动 过程 各册能力 培养要项		观察 与 提问	猜想 与 假设	计划 与 组织	事实 与 证据	模型 与 解释	表达 与 交流
三上	观察 与 提问	A	b	c	d	e	
三下	猜想 与 假设	a	B	c	d	e	f
四上	计划 与 组织	a	b	C	d	e	f
四下	事实 与 证据	a	b	c	D	e	f
五上	模型 与 解释	a	b	c	d	E	f
五下	表达 与 交流	a	b	c	d	e	F
六上	我们 怎样 做科学	A	B	C	D	E	F
六下	制作 与 发明	A,	B,	C,	D,	E,	F,

注：表中大写字母表示该册着重培养的主探究能力，颜色深浅表示各能力培养要求层次的高低。

第二部分 本册教材编写说明

本册教材为五年级下册,共由7个单元组成。在本册教材中,我们把“表达与交流”作为主探究过程能力,同时培养和训练其他探究能力,实现知识与技能、过程与方法、情感态度价值观等方面的目标,让学生亲历探究过程后,学会交流自己的探究过程,表达展示自己的研究成果。

一、本册教材的编写思路

“表达与交流”在社会生活中运用得极为广泛,工作、学习,人际交往,请示、汇报,做人、做事……都离不开表达与交流。在自然科学中,表达与交流更是进行科学探究最基本的能力之一。在一个完整的科学探究活动中,“表达与交流”是展示探究过程和成果的重要环节。通过提出问题、假设设想、动手实验、记录信息、表达交流,最后得出结论,这也是科学家从事科学研究的最基本思维方式。“表达”指表述思想与情感,描述的是被探究的过程和得出的科学结论。“交流”是指彼此把自己有的供给对方,即交流双方自己在探究过程中的所思、所得。“表达与交流”作为主探究过程能力,处在一个完整的科学探究活动的最关键部分,是继三年级“观察与提问”、“猜想与假设”,四年级“计划与组织”、“事实与证据”,五年级“模型与解释”之后的最上位的能力培养过程,在前6册教材中,处在逐级扩大、逐级提高的顶尖位置,是完成教材能力培养大循环的重要环节。通过一系列科学探究活动,了解、体验表达与交流的常用形式和基本方法,学会用科普小报、调查报告、科学小论文、辩论会等不同的形式进行表达与交流,是本册教材探究能力培养的一级目标。这既符合学生的认知特点,也符合科学探究活动的一般规律。

我们认为,通过前面五个学期的探究式学习,学生虽然对探究活动过程有了较为细致的了解和运用,但缺少系统性和层次性,还没有形成真正意义上的探究活动过程的大循环。本册教材把引导学生积极主动地“表达与交流”作为主探究过程能力进行细致的指导和系统的培养,放大“表达”、“交流”的过程,使学生能将获得的信息进行筛选、归类、综合、分析,将实践实验、调查研究的结果进行总结提炼,上升为论文形式的书面材料和口头报告材料,以班组为单位组织专题报告会,进行交流,分享成果,此外还可采取举办辩论会、研讨会,办展板,出墙报,编刊物等形式进行成果表达和交流。同时,在交流、研讨中,学生要学会欣赏和发现他人的优点,学会理解和宽容,学会客观地分析和辩证地思考,也要敢于和善于申辩。所以,我们设计教材时,根据学生的认知特征,遵循循序渐进的教育规律,把“表达与交流”划分为由浅入深的五个层次,作为主探究过程能力培养的二级目标,同时注重其他探究过程能力的培养。在教材编写过程中,我们创造性地设计了一些综合性的“做中学”活动展开比

较完整的探究过程,突出“表达与交流”这一一级目标,有机整合科学探究能力、科学知识和情感态度价值观,实现“三维”目标,提高学生的科学素养。

二、本册教材的培养目标及其实现的途径与方法

“表达与交流”是本册教材的主探究能力培养目标。我们努力站在科学方法论和课程论的高度,从学生不断发展的认知特点出发,对本册教材主探究能力培养的一级目标进行了深入的研究和探讨,准确把握其内涵,注重教材内容的生成性,积极寻求最佳的培养途径。

对于“表达与交流”的形式与方法,在层次的划分和侧重点上,我们在“探究过程能力训练”单元和“探究的探究”单元注重了交流的“方法”,把表达的“形式”详解成不同层次,通过五个综合探究活动逐步强化,循序渐进地完成、强化培养二级目标。在教材设计时,我们把“表达与交流”划分成了7个层次(详见下表)。

五年级下册教材二级目标的布设

一级目标	单元类型	单元	单元标题	二级目标
表达与交流	探究过程能力训练	一	春天的故事	了解和体验表达与交流的常用形式和基本方法
	综合探究活动	二	变幻的天气	能通过科普小报的形式来交流研究成果
		三	玩具总动员	能对研究过程和结果进行评议,并通过信息发布会与他人交换意见
		四	变废为宝	能在活动的基础上写出完整的调查报告
		五	形形色色的微生物	能写出格式较为规范的科学小论文
		六	像不像	能以辩论会的形式围绕一定的主题进行表达与交流
	探究的探究	七	科学探究成果展示会	通过分析表达与交流的案例,学习怎样更好地表达与交流

由此可以看出,“探究过程能力训练”、“综合探究活动”和“探究的探究”三种不同类型的单元,有机地构成了能力培养逐步放大、循环提高的渐进过程。其中,《春天的故事》是“探究过程能力训练”单元,是培养“表达与交流”的准备单元。二级目标是“了解和体验表达与交流的常用形式和基本方法”。本单元通过让学生观察与回忆春天的各种景象,引领

第二部分

学生走进春天、感受春天、欣赏春天,研究春天里的科学问题。让学生置身于生机盎然的生命现象中,在感受生命萌动、朝气蓬勃的氛围里,产生探究的兴趣,提出一个个有关春天的科学问题。探究始于问题,而快乐的探究少不了愉快的交流。带着找到的问题进行交流,同学们知道了表达自己思想的多种方法:可以画画,可以编写故事,还可以用曲线图的方法表示春天里气温的变化。后面以展示探究过程为重点的《探访春天》,交流探究结论的《讲述春天的故事》,环环相扣,反复训练学生表达与交流的能力,体验不同的表达形式,明确各自的不同和要点,达成能力培训的目标。

《变幻的天气》、《玩具总动员》、《变废为宝》、《形形色色的微生物》、《像不像》五个单元是“综合探究活动”单元,是本册教材的主体部分。这些单元以科学知识为基础,通过一个或多个完整的“做中学”、“学中做”活动,培养表达、交流的方法,特别是不同的表达形式。每个单元中的内容综合生命世界、物质世界、地球和宇宙三个方面的科学知识,使学生在“做中学”活动中,面对自然界的真实现象,通过动手动脑学习基础的科学知识,在学习中不断增强科学探究过程能力和表达探究过程、交流研究结论的能力,强化“表达与交流”主能力的培养。

《科学探究成果展示会》是“探究的探究”单元,也是这一册教材的总结单元。这一单元通过“展示会”的呈现形式,给学生提供一个个表达与交流的真实场面,在身临其境中,用小论文、小发明等不同的形式,通过观摩、分析同龄人的典型探究案例和同班同学“做中学”活动的成果,通过剖析与反思一个学期的探究活动的成功和失败案例,温故而知新,理解“表达与交流”是完整的探究过程中一个重要的能力,并尝试应用于以后的科学探究活动,学会科学地分析问题、解决问题。

三、本册教材的主要特点

1. 活动设计的趣味性

孩子的成长过程是由一个个“为什么”组成的,孩子的一天天长,是解决一个个“为什么”的心路历程。根据学生的思维发展水平,在每个单元的编写过程中,从单元的二级目标、知识与能力入手,设计了一个个来自生活、源于生活的趣味活动,点燃学生的兴趣点。如在《玩具总动员》单元中,巧设“玩具设计和制作比赛”活动,牢牢抓住“学生喜欢玩具”这一兴奋点,将学生引入到一个个探究活动中。在第二单元《变幻的天气》中,巧妙地将童话故事引入教材,通过外星人“友友”与奇奇、妙妙、探探、究究的生动对话,以及五个卡通人物“上天入地”的旅行,把学生带入了一个神奇的世界——知道了“为什么会下雨”、“风是怎样形成的”。第四单元《变废为宝》开篇第一个活动,就紧紧地抓住了学生的注意力——我们每天在生活、学习中,都在制造着垃圾,一个家庭一天生产的垃圾竟然与一头大象的体积相同,这种貌似简单而真实可信的比较,会让学生大吃一惊!接下来的探究活动以及积累在脑海里的“为什么”被唤醒了,探究的思路被打开了……类似的活动,如从生活中找寻看不到的微生物,与自己的亲人比较“我像谁”,都具有事半功倍的效果。

2. 活动设计的创新性

科学教育的意义在于向学生展示一个具有完整结构和规律有序的真实世界。我们在教材的编写过程中,强调要尊重学生的求知欲,满足他们观察、触摸、制作的渴望,力求使每个“做中学”活动都有创新。在动手做过程中,学生自己设计探究计划,寻找实验器材,研究学习方法,确定表达与交流的形式,生动活泼地张扬个性,同时培养实践能力和创新精神。“做中学”鼓励学生尝试去做,反复去做,认真观察,大胆假设,小心求证,积极交流,使学生在制作中体验科学,在探究中理解科学。许多综合活动单元都很好地体现了这一编写思想。《玩具总动员》单元中,在拆装玩具中,学生不仅知道了一个个“小精灵”是怎样工作的,而且因为知道了其中的工作原理,“令人惊喜”地把过去坏掉的玩具修好了。创新能力的培养,就这样实实在在地落实到了一个个使学生富有成就感、自豪感的活动中。

3. 活动形式的多样性

给予学生多种形式的表达与交流。“提出问题,进行猜想和假设,制定计划、设计实验,观察与实验,获取事实与证据,检验与评价,表达与交流”,是科学探究过程不可缺少的六个方面。学生经过了“观察与提问”、“猜想与假设”、“计划与组织”、“事实与证据”、“模型与解释”等主探究过程能力培养后,“表达与交流”这一能力的培养就显得特别重要。因此,在各个单元里,我们设计了不同的表达与交流的形式,以开拓学生的思维。通过《春天的故事》单元,在了解、体验表达与交流的常用形式和基本方法的基础上,从第二单元《变幻的天气》开始,每一个综合活动单元突出一种表达形式的训练。《变幻的天气》单元的“科普小报”、《玩具总动员》单元的“信息发布会”、《变废为宝》单元的“调查报告”、《形形色色的微生物》单元的“科学小论文”、《像不像》单元的“辩论会”,贴近小学生实际,不同的表达与交流形式在各个单元中得到了强化,较好地体现了教材的二级目标。

第一,打好“表达与交流”的基础。表达与交流往往以探究过程中的观察和分析为基础,即“用事实说话”。请学生开口交流表达自己的观点,教材注重引导学生在探究中收集、整理、分析数据资料,把观察、分析和交流过程较好地结合起来,使学生想说,有内容可说,且有不同的说法。每次探究活动开始前,都有引导学生明确探究的目的和内容,训练学生观察、收集整理资料数据,并做好记录。在学生分析和讨论的基础上再进行师生间、学生间的广泛交流,使探究过程成为一个统一的整体。

第二,提倡“表达与交流”的多样性。在探究过程中,学生用语言、文字和图画描述事物的形态特征、观点、结论,是表达。如果把这些描述告之于人,则是交流。交流可以是同桌交流、小组交流,也可以是师生交流、生生交流、全班交流……可以用图画及多媒体展示进行交流,也可以采用讨论、辩论、演讲等形式进行。学生用语言文字表述事物有难度时,可以用图画、语言加手势等形式直观地表达。图画能直观地再现科学事物或科学现象,使抽象的文字或语言无法描述的现象变得更具体、更形象。多种形式的表达交流可培养学生的表达能力,促进学生参与探究,达到获取知识、解决问题、表达观点、训练技能的重要目的。

第三,促进“表达与交流”中的情感体验。探究学习是以获取知识技能、培养探究能力、

第二部分

获得情感体验为目的的学习方式。这三项目标是有机的整体,在教材中应全面重视,促进学生获得更全面持久的情感体验,乐意参与探究活动。

4. 强化教材的开放性

科学教育是一个多元的、开放的大系统。在本册教材的编写过程中,从三个方面突出了教材的开放性。一是空间上的开放性。引导学生在广阔的天地里学科学、用科学,广泛而充分地表达自己的思想。《春天的故事》、《变幻的天气》、《变废为宝》等单元的活动设计都突出了这一点。二是过程上的开放性。许多单元都设计有意味深长的扩展活动,学生在兴趣的牵引下可以利用课余时间进一步探究,扩展他们对周围世界科学现象的体验,丰富学习经历。《形形色色的微生物》单元中的“制作泡菜”,就是一个趣味性很强、生活化很浓的制作活动,学生从中可以学会一些生活的本领。三是资源上的开放性。为了便于学生自学阅读,每个单元都有与探究活动内容相关的“科学自助餐”,为学生自由自主地展开学习过程提供了条件。

5. 凸显了知识的时代感

本册教材的另一个鲜活思想,体现在具有时代感的生活和时代气息方面。冲击生命科学领域的“克隆”技术,惊心动魄的“非典”,2004年春天肆虐的禽流感……发生在学生眼前的一个个高新科技领域的真实事件走进了教材,为学生开拓出了一个生机勃勃的探究空间。

第三部分 分单元教学指南

第一单元

春天的故事



教材设计说明

本单元是五年级下册的第一单元,为“探究过程能力训练”单元,由《春天在哪里》、《探访春天》和《讲述春天的故事》三个活动主题组成。“表达与交流”是本学期探究能力的训练要项,本单元旨在在教师指导下,使学生初步了解和体验表达与交流的常用形式和基本方法,这是本单元探究能力培养的二级目标。(见表1-1)

寒冬过去,万物复苏,一个生机勃勃的春天正向我们走来。本学期的第一单元教学《春天的故事》,正好与季节的转换合拍。本单元我们以春天为内容情境,以“表达与交流”主探究能力的初步训练为主线,设计了寻找本地区春天的特点和春天里的问题、探究春天里的问题、春天的故事会等活动。三课之间的逻辑关系十分清晰,那就是先引出话题和发现问题,再围绕问题展开探究活动,然后进行表达与交流,最后总结表达与交流的方式和方法。课文通过设计活动场景图、问题银行、观察日记、调查研究报告等形式,凸显指导过程和训练过程,每个活动都注重引导学生自主选择 and 体验表达与交流的方式和方法。(见表1-1)

善于表达与交流是合作学习的重要体现,是一种重要的素养。本单元是起始单元,是能力训练单元,学生对表达与交流的常用方式和基本方法的了解情况,将直接影响后面“综合探究活动”单元的学习质量。因此,在设计和编写本单元教材时,我们遵循小学生的认知特点和探究能力螺旋式上升发展的规律,着力凸显“表达与交流”的指导过程,注重引导学生自主体验表达与交流的方式与方法。教材首先设计了“春天在哪里”的提问,引发学生观察、思考,引出春天里的事物和学生感兴趣的科学问题,通过选择向大家介绍的方式,讨论一些表达与交流的主要形式及其方法,指导学生了解表达与交流的常用形式和基本方法。然后通过“难忘春天”和“研究春天里的问题”等活动着力引领学生体验表达与交流的常用形式和基本方法。最后,在“春天的故事会”这个活动中,让每一位学生充分展示自己的研究过程和结果,亮出各自表达与交流形式特点和风采。在此基础上引导学生初步总结表达与交流的常用形式和基本方法,初步锻炼表达与交流的能力。这就是落实本单元二级目标的设计思路和训练过程。(见图1-1)

表 1-1 第一单元设计框架

认知目标	认知年龄	探究过程能力培养要项		单元标题	活动标题	设计意图与具体构想	情感态度价值观	科学 知 识			
								生命世界	物质世界	地球与宇宙	具有时代感的知识
探索科学	五年级下学期	一级目标	表达与交流	春天的故事	春天在哪里 探访春天	● 提出问题：我们这里的春天有哪些特点？春天里有哪些我们感兴趣的科学问题？ ● 讨论：选择什么方式向大家介绍春天的科学问题呢？使学生了解常用的表达与交流的方式，重点讨论怎样用调查报告、研究报告、示意图、科学小论文等方式表述	● 愿意表达与交流 ● 能倾听他人的观点和评议 ● 从自然中获得美的体验，并用一定的方式赞美自然	● 春季生物特点及类的活动	● 用感官和简单仪器解气温、冷热变化等	● 认识季节变化对动植物的影响	
		二级目标	了解体验和交流的常用形式和方法			● 表达与交流：难忘的春天。选择自己擅长的方式（如文字叙述、绘画、手工制作、模型等）表达出春天里最令人难忘的事情（放风筝、踏青、植树等） ● 活动：研究春天里的问题。从春天的科学问题中选择合适的问题，通过调查、访问、观测等活动进行探究（例如春季的气温、观察动植物的降水、沙尘暴、花、农业生产等） ● 表达与交流：学生选择自己擅长的方式，可以以调查报告、观测记录、研究论文、儿歌、绘画等形式表述研究过程和结果					

续表

认知目标	认知年龄	探究过程能力培养要项		单元标题	活动标题	设计意图与具体构想	情感态度价值观	科学 知 识			
								生命世界	物质世界	地球与宇宙	具有时代感的知识
		一级目标	表达与交流			●表达与交流：组织学生开个“春天的故事会”。指导生生交流研究过程和成果 ●评价与反思：谁的表达交流方式选择得最合适？谁的研究过程和结果表述得清晰准确？并填写“评议鉴定书” ●总结：根据大家表述春天的故事的方式，填写表达与交流形式及方法，知道应该选择并应用恰当的形式、手段对研究成果进行表达与交流 ●拓展活动：季节信箱投递。随着季节的轮换，随时发现各季的问题进行研究，将研究过程和结果用自己擅长的方式投向季节信箱，与大家一起交流	●愿意表达与交流 ●能倾听他人的观点和评议 ●从自然美中获得美的体验，并用一定的方式赞美自然	●用感官和简单仪器了解气温、冷热变化等	●认识季节变化对动植物的影响		