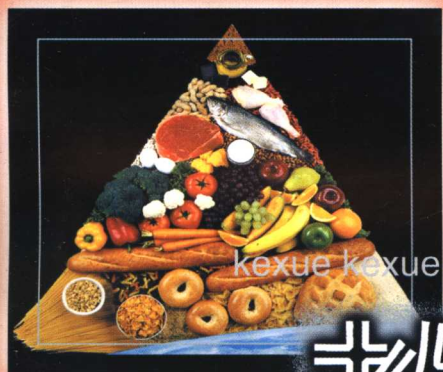


义务教育课程标准实验教科书

科学

四年级(上册)

河南教育报刊社 编写



kexue 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

四年级(上册)

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

四年级(上册)

河南教育报刊社 编写

大象出版社 出版发行

(郑州市经七路 25 号 邮政编码 450002)

出版人:李亚娜

禹州市华钧印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 7.75 印张 164 千字

2004 年 11 月第 1 版 2006 年 7 月第 3 次印刷

ISBN 7-5347-3546-7/G·2892

定 价 10.50 元

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 禹州市南关大转盘北 100 米

邮政编码 461670

电话 (0374)8182983

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 我们的考察计划 / 11

第二单元 吃得好吗 / 19

第三单元 探访鱼儿 / 38

第四单元 小小赛车会 / 57

第五单元 动物家族 / 72

第六单元 饮料瓶能告诉我们什么 / 86

第七单元 招聘月球开发部长 / 96

第八单元 走向两极 / 109

后记 / 119

第一部分 教材总体编写说明

一、本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,教材编写要着重遵循以下四项原则:

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,为小学生自由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册教材以学生的认知能力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。

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 3 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	f
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

本册教材为四年级上册,由八个单元组成,在整套教材中具有承上启下的作用。在三年级重点培养了学生“观察与提问”、“猜想与假设”主探究能力的基础上,把“计划与组织”作为本册教材要培养和训练的主探究能力,为后续主探究能力的培养和科学探究学习活动创造条件。下面对本册教材的编写思路、编写特点、目标的实现等进行说明。

一、本册教材的编写思路

三年级我们重点培养了学生“观察与提问”、“猜想与假设”主探究能力。学生通过反复亲历发现问题、提出问题、记录问题和对问题进行假设性解释的过程,变成爱提问、会提问、敢猜想、会预测的孩子,培养其科学探究过程中最基本的技能和科学思维品质。在此基础上,我们遵循儿童的认知发展规律和探究活动的一般过程,在四年级上学期重点培养学生“计划与组织”主探究能力,为学生深入研究科学问题提供保证,为后续的主探究能力的培养和科学探究学习活动提供能力支持。

虽然学生在三年级也经历了一些较完整的探究过程,并尝试了分组、分工、准备活动材料、思考研究思路等“计划与组织”的内容,但是这些都不是当时重点训练的能力,在教学时间、教学指导等方面也相应淡化,且没有系统性、层次性。本册教材则要着力进行细致的指导、系统的培养。古人说:凡事预则立,不预则废。说明了周密的计划与组织是做事成功的根本,是科学探究过程中的重要环节。我们遵循由浅入深、循序渐进的教育规律,将一级目标划分成六个层次,成为探究过程能力培养的二级目标,并细化到每个单元里,各个单元的训练目标各有侧重。教材的组成是:第一单元为“探究过程能力训练”单元,也是本册教材重点培养的探究过程能力的准备单元;二至七单元为“综合探究活动”类单元,是本册教材的主体,六个单元各通过一个或几个完整的“做中学”探究活动,培养“计划与组织”主探究过程能力的一个侧面;第八单元为“探究的探究”单元,也是本册的总结单元,旨在对本册教材的主探究过程能力培养进行总结和反思。

除了凸显一级目标“计划与组织”的培养以外,本册教材还非常重视培养儿童的综合素养,实现科学教育“一举多得”的目的。本册教材认真精选了综合体现生命世界、物质世界、地球与宇宙几个知识领域的活动内容,有意淡化化学科知识之间的界限。使学生学会用联系的观点看待身边的问题,学会综合运用所学知识解决身边问题的能力,增强环境保护意识;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,培养学生的人文情怀。比如,《探访鱼儿》综合探究活动单元,以学生常见的鱼作为切入点,围绕“探访鱼儿”这一综合探究活动,自然生成了《鱼儿的家》、《鱼儿生活得好吗》、

《还鱼儿一个美丽的家》、《鱼儿的奥秘》四个活动标题,整合了生命世界、物质世界、地球与宇宙三个领域的科学知识。教材在编排上打破了传统教材以知识为主线的模式,尽可能地体现教学内容的综合性和关联性,使学生的学习情境更贴近于真实生活,从而更有利于学生以生活经验和周围环境为基础进行探究活动,使教学活动能够整合科学教育的多个目标。

二、本册教材的培养目标及其实现的途径和方法

“计划与组织”是四年级上学期的“主探究过程能力培养”的一级目标,是学生深入研究科学问题的重要环节和能力保证。学生参与探究活动的计划工作主要包括活动内容的计划和活动过程的计划,比如活动的目的、活动的步骤、需要的材料、时间的安排、地点的确定等;组织工作主要包括对人员的组织和活动过程的组织,比如组员的分工、材料的准备、活动时间的控制、活动规则的商定等。我们遵循儿童的认知规律,又将一级目标按照由浅入深、循序渐进的教育规律分为6组能力,作为6个“综合探究活动”单元培养主探究过程能力的二级目标,八个单元的活动内容和具体的二级目标详见下表。

四年级上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
计划与组织	探究过程能力训练	一	我们的考察计划	让学生了解计划与组织的重要意义,体验怎样计划与组织
	综合探究活动	二	吃得好吗	能组成小组,作好观察、实验准备
		三	探访鱼儿	能小组协商,明确活动规则
		四	小小赛车会	能提出进行探究活动的大致思路
		五	动物家族	能对小组提出的探究问题做出书面计划,并组织实施
		六	饮料瓶能告诉我们什么	能对提出的探究问题独立做出书面计划
		七	招聘月球开发部长	能对做出的计划进行评估与选择
	探究的探究	八	走向两极	进一步认识周密的计划与组织是成功的保证

分析和比较各单元的二级目标,很容易发现每个单元的培养目标各有侧重,注重能力培养的系统性和渐进性。第一单元为“探究过程能力训练”单元,学生在教师的引导下,通过动手制定“秋天考察活动计划”,了解计划与组织的重要意义,初步体验怎样计划与组织;再

第二部分

经历六个“综合探究活动”单元的学习,通过多个完整的“做中学”探究活动的锻炼,逐步学会能组成小组,明确分工,学会准备活动材料,能小组商议活动规则,最终实现对提出的探究问题制定出书面研究计划的能力跨越;最后,结合《走向两极》单元的学习,引导学生对前人计划与组织方面成功与失败的案例进行总结和分析,并注意反思自己本学期参与计划与组织的经历,进一步认识到周密的计划与组织是成功的保证。在以上的教学过程中,学生通过亲历每个单元的学习和各个“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,使本册教材实现“计划与组织”主探究过程能力培养的“中循环”。

另外,各单元在落实二级目标时,体现了由扶到放、循序渐进的教学方式。比如,第三单元《探访鱼儿》的二级目标是“能小组商议,明确活动规则”。第一个活动标题是《鱼儿的家》,教材里用示范的形式对考察活动的规则进行了指导,并要求学生讨论和补充;第二个活动标题是《鱼儿生活得好吗》,教材是用四个卡通人物讨论协商的场面图进行指导的,至于交流时的活动规则就由学生自己协商了;第三个活动标题是《还鱼儿一个美丽的家》,主要是训练学生自主商议观察实验活动的规则和宣传活动的规则,教材上仅提供了器材的名称作为暗示;第四个活动标题是《鱼儿的奥秘》,是完全放开让学生商议活动规则。本册教材还力求体现探究式、对话式、体验式、合作式等先进的学习方式,努力提高科学课堂的趣味性、参与度和自主空间,努力实现认知过程、教学过程和科学探究过程的内在统一。

三、本册教材的编写特点

1. 活动内容的选择贴近儿童的生活

本次课程改革强调“生活世界是科学世界的意义之源”,强调学生对周围生活鲜活问题的探究和对生活的感受与体验。本册教材注重从儿童身边的自然事物和现象中精选活动内容,《我们的考察计划》、《吃得好吗》、《探访鱼儿》、《小小赛车会》、《动物家族》、《饮料瓶能告诉我们什么》都非常贴近儿童的生活,使得学生们能够调动已有的生活经验,去主动建构科学知识,这符合建构主义的理论要求。更重要的是通过对这些引人入胜的问题的感受和探究,让学生建立起“生活中处处有科学”、“科学就在我身边”的思想观念,从小养成用科学的眼光关注身边问题的习惯,为形成正确的科学价值观打下基础。

此外,这些教学内容还有利于综合体现生命世界、物质世界、地球与宇宙几个知识领域,从而淡化学科知识之间的界限,使学生从小养成用联系的观点看待身边问题的习惯,学会综合运用所学知识解决身边的问题,增强环境保护意识,培养人文情怀。

2. 教学过程的设计符合儿童的认知特点

本册教材将“计划与组织”主探究过程能力,分为六个层次细化到各个单元中作为二级目标,旨在使学生认知能力、探究能力的发展螺旋式上升。遵循这一编写思路,我们在设计和编写教材时着力凸显“计划与组织”的指导过程,讲究训练的渐进性和系统性。例如《我们的考察计划》这一单元,教材首先设计了“合作方块”的游戏活动,引导学生参与准备、实

施和反思的过程,体验计划与组织的重要意义。然后通过“考察计划展示会”这一活动着力指导学生制定考察活动计划,旨在帮助学生体验计划与组织的过程与方法。为了充分展开能力培养的教学过程,教材从三个方面展开:第一是组织学生讨论“考察前我们要做好哪些计划与组织工作呢?”并用小组讨论的场景图和记录讨论结果的例子展开这一教学过程;第二是分组制定考察活动计划并组织“考察计划展示会”,教材里列举了四个不同内容的例子,组织学生围绕“计划与组织”的内容有哪些,我们应该怎样做好考察前的计划与组织工作等问题,讨论与总结,同时教材用“计划与组织项目清单”的形式展开指导和训练;第三是在学生明确“计划与组织”的内容和方法的基础上,引导他们制定完整的考察计划,并评出最佳考察计划,促进他们评价与反思自己的计划与组织能力。

在对概念理解水平的要求方面,我们根据著名心理学家皮亚杰的认知理论和兰本达教授的研究,认为四年级学生的认知水平为“前概念思维”。因此,本册教材关于科学知识的教学,注重让学生通过亲历观察、提问、猜想、搜集与整理事实、研讨、归纳概括等探究“小循环”过程,在教师的适当引导下形成对自然事物和现象的正确认识。教材里所呈现的一些结论性语言,往往是以学生身边的事物为例子进行描述,是在学生经历探究过程之后能主动理解和形成的,决不要求学生死记硬背这些内容!

比如,《动物家族》综合活动单元,我们紧紧围绕学生喜欢的小动物这个载体,设计了三个活动标题。第一个活动《动物大转盘》,从猜谜语游戏引入教学,在兴趣盎然的气氛中自然切入研究问题“我是怎样猜中的”,各组围绕提出的问题在教师的指导下制定研究计划,并强化二级目标、加大制定计划的教学力度和分量,让学生交流和完善各自的研究计划。这样,既为下面的研究活动做好了准备,也很好地落实了二级目标的培养。第二个活动《与小白兔交朋友》是为了落实研究计划,让学生在亲身参与饲养和观察小动物的活动中,认识它的一些身体特点、生活习性。边观察边记录的过程就是搜集和整理事实、建立感性认识的过程,是培养学生动手实践能力和观察能力、形成珍爱生命的情感体验的过程,也是培养学生科学素养的过程,这是任何灌输和说教式教学都无法实现的教育目标。第三个活动《我们的动物朋友》是一个交流汇报、比较分析、归纳概括的科学思维活动,最后让学生自主形成哺乳动物及鸟类的共同特征的“前概念”。三个活动浑然一体,既强化了二级目标的培养,又实现了让学生经历完整探究过程的“小循环”;既符合儿童的认知规律,又较好地体现了本套教材的编写特点。

总之,本册教材着力创设许多与生活相关的情境和活动,吻合儿童心理发展,调动儿童生活经验,力求让他们在游戏和活动中理解科学、达成目标,力求实现认知过程、教学过程和科学探究过程的内在统一。

3. 教材的呈现方式顺应儿童的情趣

尊重学生的兴趣爱好和学习需要是现代教育的重要理念。为了激发和保护学生探究科学的兴趣,我们充分考虑四年级学生的年龄特点,使本册教材呈现方式新颖活泼,富有童趣,具有人文色彩。具体表现在:

(1)注重教学引入活动的设计。每个单元的各个活动主题都精心设计了儿童喜欢、形式多样的引入活动,使学生的探究欲望在教学开始时就达到了沸点。例如,《探访鱼儿》综合探究活动单元里,有情境猜想引入、漫画引入、观看录像引入;《动物家族》单元设计了动物谜语引入、动物大聚会游戏引入;《小小赛车会》单元由观看方程式赛车录相引入;《招聘月球开发部长》设计了报名情境引入;等等。

(2)综合活动单元都编写了一定篇幅的阅读内容,我们称之为“科学自助餐”栏目。以连环画、漫画、童话故事为主要形式,寓教于乐,以加深或拓展学生的知识面,适应不同学生的学习需求。像《吃得好吗》综合探究活动单元的《不同的食性》,《探访鱼儿》单元的《小鱼吃大鱼》,《招聘月球开发部长》单元的《小刺猬登月记》等内容都是如此。

(3)一些无法让学生亲身经历和探究的学习内容,编者付出了艰苦而富有创造性的劳动,打破传统教材枯燥说教、直接用文本呈现的方式,创作了儿童喜闻乐见的连环画故事,让学生在有趣的情境中学习和成长。例如《吃得好吗》单元,在讲授消化器官和消化过程的时候,我们就创作了《一次奇妙的旅行》连环画故事。关于月球的知识,我们结合国家正在实施的“载人航天工程”,大胆创设了“招聘月球开发部长”的学习情境,以调动学生的学习热情。

(4)每个单元里的多个“做中学”活动,一改传统教材学习活动呈现形式比较单调的状况,为学生的探究活动搭建了平台。本册教材里设计有游戏、头脑风暴、联想热身、信息发布、作品拍卖、养殖、工艺制作、参观、自办手抄报等活动,充分体现了强调探究、体验、互动、合作的教学理念。

4. 教学材料和情境的选择力求适应城乡差别

我国地域广大,经济、文化、教育等水平差异较大。为满足不同地区、不同水平学生探究科学的需要,本册教材在活动材料的选择、教学过程的设计、教学情境的搭建等方面,努力为他们提供选择性和操作性较强的科学教材。例如,《探访鱼儿》综合探究活动单元,教学“过滤实验”时,考虑地区差异,实验材料的选择和实验方法的设计有较大弹性。实验器材配备较全的学校可以选择烧杯、漏斗、滤纸、木炭设计实验;而条件较差的乡村学校就可以因陋就简,用废塑料瓶、棉花设计实验。再如,《招聘月球开发部长》综合探究活动单元,有条件的学校可以指导孩子用小型天文望远镜观察月球,播放人类登月和探索宇宙奥秘的录像或科技片了解关于月球的知识,借助三球仪研究月相的成因;条件较差的农村学校,可以直接用肉眼观察月球,通过看书学习有关月球的知识,借手电筒和自制小球探究月相的成因。《吃得好吗》单元在活动设计、食物结构等方面也尽力面向不同生活条件的儿童,以适应城乡差别。这样的情况在每个单元都有较充分的体现。

另外,“材料超市”、“师生参考资源库”等教材支持系统以及科学家交流站的建设,无疑为教师的教学和学生的探究活动提供了较大的平台,为适应区域差异提供了保障。

第三部分 分单元教学指南

第一单元

我们的考察计划



教材设计说明

本单元为“探究过程能力训练”单元,由《考察前,我们要……》和《考察计划展示会》两个活动主题组成。“计划与组织”是本学期探究能力的训练要项。本单元目的是在教师指导下,通过制定考察活动计划这一活动载体,使学生了解计划与组织的重要意义,初步体验怎样计划与组织,这是本单元探究能力培养的二级目标。(见表1-1)为了增强教学实效,我们将计划与组织能力的培养进一步具体化、系统化,使教材的设计和教师的教学能有的放矢。(见图1-1)

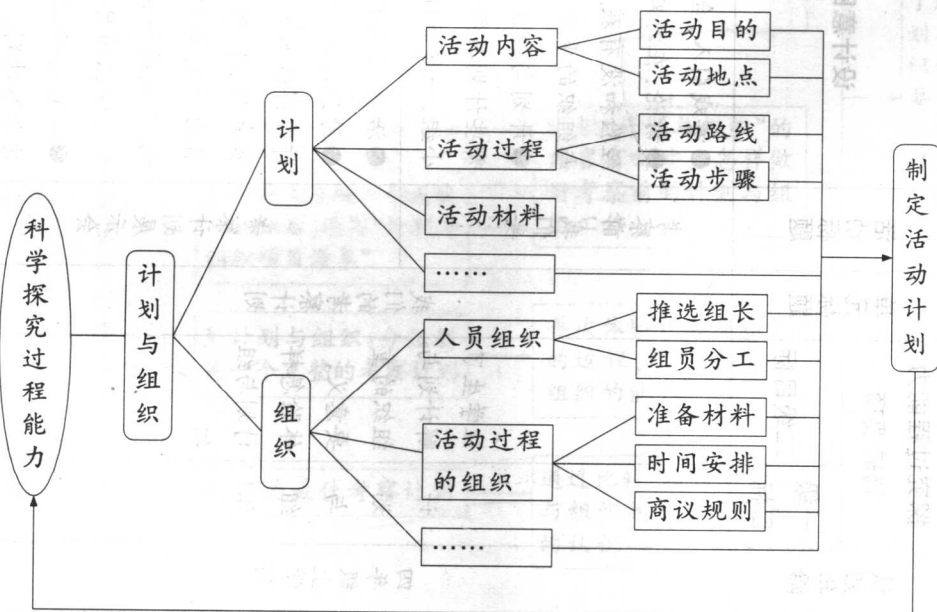


图1-1 探究能力培养图

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
走进科学	四年级上学期	一级目标	计划与组织	我们的考察计划	考察前,我们要……	● 游戏引入:合作方块 ● 讨论:在游戏中取得胜利的经验,没有获胜的教训,了解计划与组织的重要性 ● 计划与组织:考察前我们要做好哪些计划与组织工作呢?大家分成小组,一起商议,并且做好记录	● 愿意合作与交流	● 通过考察活动认识秋季常见的植物		● 通过考察活动认识秋季的特点	
		二级目标	了解计划与组织的意义,体验怎样计划与组织		考察计划展示会	● 活动:考察计划展示会 ● 讨论与总结:哪些小组的准备工 - 作做得较好?“计划与组织”的内容有哪些?我们应该怎样做好考察前的计划与组织工作呢?集体讨论,形成统一认识后,把它填入“计划与组织项目清单”里 ● 计划与组织:分组制定一个完整的考察计划 ● 活动:评选最佳考察计划					

第一单元

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,教材着力凸显“计划与组织”的指导过程,注重引导学生自主体验计划与组织的过程,体会计划与组织的意义,讲究训练的渐进性和系统性。教材首先设计了“合作方块”的游戏活动,引导学生参与准备、实施和反思的过程,体验计划与组织的重要意义。然后通过“考察计划展示会”这一活动着力指导学生制定考察活动计划,帮助学生体验计划与组织的过程与方法。为了充分展开能力培养的教学过程,教材从三个方面展开:第一是组织学生讨论考察前要做好哪些计划与组织工作,并用小组讨论的场景图和记录讨论结果的例子展开这一教学过程;第二是分组制定考察活动计划并组织“考察计划展示会”,教材里呈现了四个不同内容的例子,组织学生围绕“计划与组织”的内容有哪些、我们应该怎样做好考察前的计划与组织工作等问题,讨论与总结,同时教材用“计划与组织项目清单”的形式展开指导和训练;第三是在学生明确“计划与组织”的内容和方法的基础上,引导他们制定完整的考察计划,并评出最佳考察计划,促进他们评价和反思自己的计划与组织能力。(见图1-2)

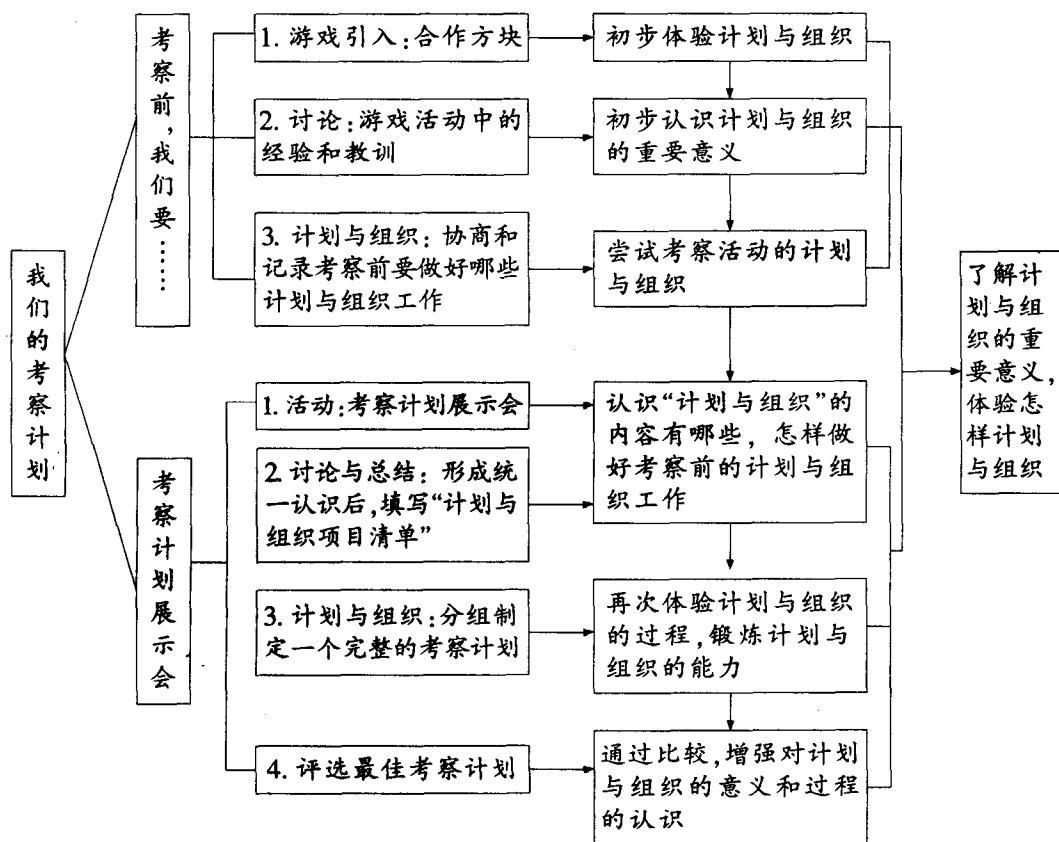


图1-2 第一单元教学活动框图