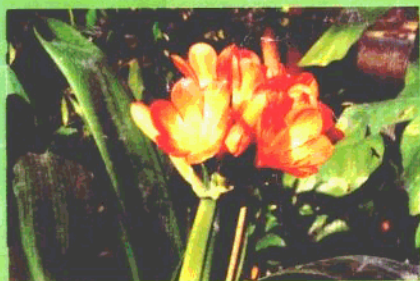


义务教育课程标准实验教科书

小学科学

教学参考书

本书编写组 编



三年级 上册

江苏教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

小学科学教学参考书

三年级(上册)

主 编 郝京华 路培琦

编写人员 (按姓氏笔画排列)

孙红柳 李丹梅 国红梅

洪 潮 徐 杰 曾宝俊

江苏教育出版社

目 录

给《科学》教师的一封信	1
国标本苏教版科学教材单元主题结构表	4
国标本苏教版科学教材探究序列表	5
本册教学课时分配建议总表	6
三年级上册工具箱器材清单	7
三年级上册耗材清单	8
第一单元 我们都是科学家	9
第二单元 我眼里的生命世界	19
第三单元 生命之源——水	38
第四单元 关心天气	62
第五单元 它们是什么做的	82
第六单元 观察与测量	104
自由研究	123

给《科学》教师的一封信

老师们：您好。

当您拿到这本教材时，一定会很激动。它以全新的面貌呈现在您的面前。和过去的《自然》相比，这套教材新在哪里呢？

一、从问题入手。

科学的本质就是从提出问题到解决问题，特别是日常生活中人们所关心的问题。我们科学教育的目的就是培养学生科学的思维方法和努力去发展学生解决问题的能力，使得他们亲近科学，在日常生活中运用科学，从而把科学转化为对自己日常生活的指导。过去的《自然》也提了培养能力，但始终没能摆脱学科知识体系的束缚，他强调从观察入手，到对自然事物能做出某种解释，以得出结论为止，最后的落脚点仍然是知识。显然《科学》比《自然》前进了一步。

二、强调亲历科学探究的过程。

从提出问题到作出预测或假设，然后自己动手寻找证据进行验证，经过思维加工，自己得出结论，并把自己的认识用于解决问题的实践。这和科学家的工作没什么两样，可以说每个孩子都是科学家。让学生亲身经历科学探究的全过程，从中获得科学知识，增长才干，体会科学探究的乐趣，理解科学的真谛，这便是科学教育的全过程。靠教师讲书本知识，让学生死记硬背那些知识结论，绝不是科学教育。

三、重视过程中数据资料的搜集与积累。

科学课强调对事物不仅有在质上的认识，更要从量上的分析得出结论。要使学生学会科学地看问题和想问题，定量分析会使他们的头脑更精确化、更科学化，只有能用一定数据来描述事物时，才算达到了对事物性质的真正了解。因此，科学课加大了定量观察、测量采集数据、统计、计算、分析整理数据等等，这比《自

然》更前进了一步。

四、教学内容的重组。

这套《科学》教材打破了原有的学科知识体系，更强调科学概念结构化，把相关的科学概念重新组合在新的单元主题之下，如：“生命的源泉——水”、“土壤与生命”、“固体和液体”等，同时关注“科学—技术—社会”的结合和科学的人文精神的渗透。

五、过程与方法的显性化。

过程与方法是从提出问题到解决问题的必经之路，是中间最突出的环节。教会学生科学的探究过程，掌握一定的科学方法，相当于让他有了一只“点石成金的手指头”，这是他终身受用、可持续发展的“本钱”。我们在各单元教学中不断渗透过程与方法的训练，并特意在各年级的上册末尾，单独进行过程与方法的集中训练，以便强化。这几个单元是：“观察与测量”、“假设与搜集证据”、“解释与模型”、“设计与制作”。

六、大教材观和大教学观。

传统的教材观是只依赖于课本进行教学，从书上学知识，书上写什么就教什么，书上没写的不敢教，书上写了的不敢不教。教学也是教师教什么，学生就学什么，教师怎么教，学生就怎么学，学生几乎没有自主权。这套《科学》教材和教学必须打破这种传统观念，我们的口号是：“用教材教，而不是教教材”。教材为教师和学生提供了一个思路、一个依据和一种范例，教师应根据学生的需求和实际情况进行调整，鼓励创造性地使用教材。除了教科书，我们还设计了《活动记录》、教学工具箱、学具材料袋、音像资料等组合成大“教材包”。鼓励充分开发和利用各种教学资源，在课堂教学为主的基础上，提倡冲出教室、冲出校园，课内课外、校内校外相结合。我们在每册的最后都专设了“自由研究”单元，由学生自选研究课题，自定计划，独立（或小组合作）研究，自行设计表达研究成果的方式，大家交流分享，给学生以充分的自主权。

从这套教材的“单元主题结构表”和“科学探究序列”的图表中，您可以看出，我们这套教材是在从整体结构上进行了充分的

研究和论证，集中体现《标准》新理念，特别是引进了法国“做中学”的教学思想，让您能从整体上把握自己教学的脉络，使您有一个既见树木又见森林的感觉。

这一册是《科学》起始年级，从探究对象上看以认识事物的现象和变化的现象为主，即以“是什么”、“怎么样”为主要话题；从探究水平上看，以引导性探究为主，即教师以示范性、扶一把的方式教孩子学习探究，切不可操之过急，要求过高；从过程与方法上看，以观察与测量为主，培养学生观察与描述，学会使用测量工具采集数据。这是进一步学习科学探究的基础。

新一轮课程改革给我们提出了更高的要求，科学课的教材和教学要有一定的前瞻性，难度必然加大，逼着我们这些做教师的要尽快提高自己，要迎难而上。这正是时代赋予我们大展宏图的好机会，让我们携手并肩共同揭开科学教育新的一页！

祝事业成功！

郝京华 路培琦

2002.6.

国标本苏教版科学教材单元主题结构表

三年级 (上)	我们都是 科学家	我眼里的 生命世界	生命之源 ——水	关心天气	它们是 什么做的	观察与测量	自由研究
三年级 (下)		土壤与生命	观察小动物	种油菜	固体和液体	太阳和月亮	自由研究
四年级 (上)		我们周围的 空 气	冷和热	奇妙的 声音王国	食物与消化	假设与 搜集证据	自由研究
四年级 (下)		它们生活 在哪里	养 蚕	物体的运动	无处不在的 力	岩石与矿物	自由研究
五年级 (上)		我们居住的 地 球	光与色彩	电和磁	呼吸和 血液循环	解释与模型	自由研究
五年级 (下)		神奇的机械	房子与结构	它们怎样 延续后代	人体的 “司令部”	昼夜和四季	自由研究
六年级 (上)		显微镜下的 世 界	它像谁	地表的变化	生活中的 化 学	设计与制作	自由研究
六年级 (下)		我长大了	达尔文 的故事	地 球 生态系统	能量的变化	探索宇宙	自由研究

国标本苏教版科学教材探究序列表

三年级	四年级	五年级	六年级	
认识事物的现象 认识事物的变化	认识事物的性质 认识事物的周期变化	认识事物的结构和功能 认识事物的相互关系 认识事物变化的一般规律	认识系统和平衡	探究对象
观察与测量				过程与方法
假设与收集证据				
解释与模型				
设计与制作				
引导性探究				探究水平
指导性探究				
自主性探究				

本册教学课时分配建议总表

单元序号	单元课题	课 序	课 题	课 时
第一单元	我们都是科学家	1	科学是……	1
		2	做一位小科学家	1
第二单元	我眼里的生命世界	1	寻找有生命的物体	1
		2	植物的不同与相同	1
		3	动物的不同与相同	1
		4	植物·动物·人	1
第三单元	生命之源——水	1	生命离不开水	1
		2	观察水	2
		3	家乡的水资源	2
		4	地球上的水	1
第四单元	关心天气	1	谁最关心天气	2
		2	测气温	1
		3	雨下得有多大	1
		4	今天刮什么风	1
第五单元	它们是什么做的	1	常见材料	1
		2	研究纸	1
		3	我们穿什么	1
		4	玻璃和陶瓷	1
		5	材料的使用与环境	1
第六单元	观察与测量	1	观察与描述	2—3
		2	用工具测量	3—4
自由研究		1	我想知道……	1
		2	我们来观察	1
		3	我们的发现	1

总课时：30—32

《科学》三年级上册工具箱器材清单

1. 植物、动物卡片
各 8 套, 每套 50 张



2. 气温表 8 件



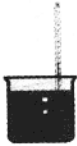
3. 干湿温度计 1 件



4. 手持显微镜 8 件(放大 30 倍)



5. 水温表 8 件



6. 50 ml 量杯 16 件



7. 小天平(附砝码)8 套



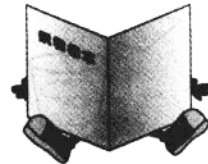
8. 体温表 1 件



9. 纸的标本 8 本
提供 20 种不同用途的纸



10. 织物标本 8 本
介绍 12 种最常见纺织品



《科学》三年级上册耗材清单

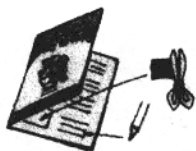
1. 吹泡泡用具



2. 四种纸条



3. 标本册



4. 放大镜



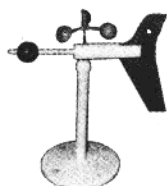
5. 小风车材料



6. 晴雨花



7. 风向标模型



8. 雨量器标尺



9. 美味的汤配料



所配器材、耗材均由上海华茂文化教育用品有限公司研制、配套生产。

第一单元 我们都是科学家

单元说明

《我们都是科学家》是科学课学习的绪论单元。从这一单元开始,学生们将带着成长过程中已有的一些生活经历和知识积累进入到科学学习当中。他们对科学是什么也许还不是很清楚,但是每个孩子在刚刚懂事的时候都有过这样的经历:他们充满好奇心,缠着大人问这问那,不断地提出问题。英国心理学家托尼·布赞曾经对一名婴儿的学习欲望做过观察,他发现婴儿的“所作所为”正好像是艾萨克·牛顿或者最伟大的科学家”。究其原因就是孩子们想弄懂所有的事情。想要了解事物是如何发展变化以及这个世界的存在方式是一件正常的事情,在最基本层次上,科学讲的就是这个。科学家只不过是一些专业人员。科学家的内心活动实际上与孩子们的一样。他们所从事的研究,孩子们都能够自然地做出来。儿童实际上就是小科学家。本单元以“我们都是科学家”为题,就是要打破科学神秘感,拉近科学与孩子们之间的距离。通过“吹泡泡”、“讲爱迪生发明电灯的故事”,让孩子们热爱科学,喜欢科学,喜欢科学课,感觉到科学课会让他们像科学家一样去发现问题、提出问题、解决问题。更会让他们觉得并不是只有科学家那里才有科学,生活中处处有科学,“玩”中也有科学。科学其实并不遥远,科学其实就在身边。

本单元教学内容涉及到《全日制义务教育科学(3~6年级)课程标准》(以下简称《标准》)中:

科学探究的具体内容标准:2.1能从“这是什么”“为什么会这样”等角度对周围事物提出问题。2.2能选择适合自己探究的问题。

情感态度与价值观的具体内容标准:1.1想知道,爱提问。

由于本单元是绪论单元,是在学生从未经历过科学课的情况下进行的。因此,为了激活儿童已有的知识经验,让孩子们尽快地进入小科学家的角色,教师利用本单元的活动一要激发学生学科学的兴趣,二要从现在开始抓住每个机会培养学生的科学素养。良好的科学素养不是一朝一夕就能形成的。不要相信一蹴而就,要相信点点滴滴的积累。要让学生经历每一次提出问题、解决问题的过程。让孩子们亲身经历问题的产生,寻求解决

问题的方法,直至解决问题是科学学习的首要目的。因为“科学不仅是需要学习的一堆知识,同时也是一种学习的过程与方法。”(杜威语)在探索的过程中体会科学家“做”科学的点点滴滴,从而向科学素养的形成迈出坚实的第一步。

对学生而言,也许对“吹泡泡”、“玩玩具”还仅仅停留在“好玩”的层面上,也许还意识不到这里面有科学。不要紧,教师可以帮助他们梳理思路,在“玩”之后回过头来反思一下。反思在科学研究中是非常有必要的。长此下去,会养成好的思维习惯。

基于以上想法,本单元安排了以下教学内容:

第一部分,先从总体上认识科学是什么。要让孩子们知道,科学家搞研究、医生看病、火箭飞上天里有科学;同时也要知道,日常生活中、游戏娱乐中处处有科学,从而引导他们关注身边的事物。再通过吹泡泡的游戏,激励学生敢于和善于提出问题,明确“科学就是提出问题并想办法解决问题”。

第二部分,把自己吹泡泡的过程与爱迪生发明电灯的过程加以对照,找一找两者之间的相似之处,感觉到自己的经历其实和科学家的经历一样,进一步认识科学是什么,树立起“我们也能做科学”的信心。

整个单元都是围绕“儿童就是小科学家”来编排的,体现出较强的人文思想:尊重孩子,呵护孩子们的好奇心,引领他们走上科学之路。用科学的方法指导自己的一生。

单元教学目标

过程与方法:

- 能尝试自己提出问题,自己动手解决问题。
- 能从自己提出的问题中选择适合自己探究的问题。

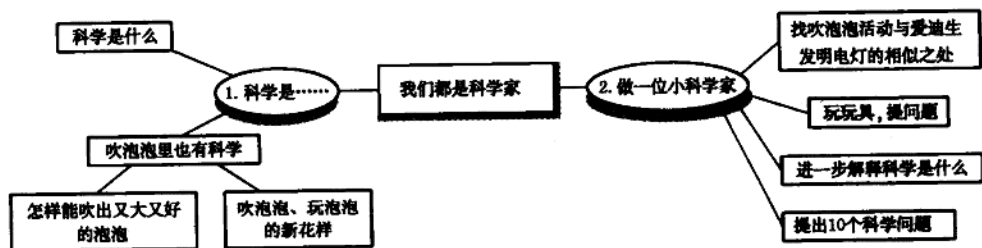
知识与技能:

- 在与科学家的经历做对照的过程中,知道科学是什么。
- 知道科学课的学习是从提出问题开始的。
- 知道我们身边处处有科学。

情感、态度与价值观:

- 对科学课的学习产生兴趣。
- 关注身边事物,爱提出问题。

单元教学活动框图



单元课时分配建议

课 序	课 题	课 时
1	科学是……	1
2	做一位小科学家	1

单元学习评价表

序 号	评价内容	等 级	自 评	小组评
1	从吹泡泡中提出问题并能吹出又大又好的泡泡	没 做 到		
		做得较好		
2	提出 10 个科学问题	没 提		
		提得较好		
教师评价				

本评价表是围绕本单元中“科学就是提出问题并想办法解决问题”这一要点而设计的。本着“科学就是从提问题开始”，注重培养学生提出问题、会提问的能力。评价时要自己评、小组评、教师评三者结合，注重过程性。

注意提问的标准——有价值、适合探究，把握好评价提问的尺度，不要为了提问题而提问题。

1. 科学是……

一、教材分析

本课是《我们都是科学家》单元的起始课,是学生对“科学是什么”建立起感性认识的一课。内容上做了如下安排:

1. 课文以“当听到‘科学’这个词的时候,我们想到了什么?”为题,调动学生把自己对科学的认识充分地表述出来。这是对学生已有认知结构的了解,以便在吹泡泡的活动中引导他们从已有知识背景中提炼出问题,从而在这一认识层面对科学是什么作出解释。强调学生以亲身经历来理解科学,不要讲大道理,切忌用套话、用专业的语言来讲述。

2. 吹泡泡是一项非常有趣的活动。选择这个活动的目的有三:一是激发学生学习科学课的兴趣;二是让学生感觉到“玩”中也有科学;三是借吹泡泡这个学生熟悉的戏让学生经历一次科学探究的过程,由简单的“玩”上升到科学活动,这活动本身的意义就发生了改变。

二、教学目标

过程与方法:

- 针对吹泡泡能够提出问题,并解决问题,吹出又大又好的泡泡。
- 能够从提出的问题中选择适合自己探究的问题。

知识与技能:

- 知道科学是什么。
- 知道生活中处处有科学。

情感、态度与价值观:

- 对科学课的学习产生兴趣。
- 想知道,爱提问。

三、教学准备

教师准备:

(1) 洗涤剂、洗衣粉、肥皂、甘油(或药店出售的开塞露)、水等配制吹泡泡的溶液。

(2) 各种粗细不同的吸管。

(3) 铁丝或铝丝。

学生准备：盛吹泡泡溶液的容器。

四、教学活动建议

本课以谈话的形式展开“科学是什么”的讨论。凭借已有的生活经验和知识积累,孩子们会想到科学是和科学家联系在一起的,科学是一些像发明创造之类的大事情。对身边小事里是否有科学还不确定。即将开始的吹泡泡游戏是一个很好的切入点,它可以让孩子们在游戏中经历一次科学探究,体会游戏的乐趣,体会游戏里包含着科学。意识到平常“玩”的时候科学就伴随着自己,只不过自己从来没有把它与科学联系在一起,体会到科学其实就在身边。在教学中,可以用“今天我们来上一节科学课”这样的语言引出关于“科学是什么”的话题,有可能因为科学这个词平时不常接触的缘故,学生会一时不知从哪儿说起。教师可以让孩子们翻开教科书,看一看上面的插图,帮助他们打开思路。大家在一起边看边说,把自己对科学的理解在小组内、在班级内交流。

当孩子们渐渐进入情境时,转入吹泡泡的活动。因为是借吹泡泡活动来理解科学是什么,所以要着重做好以下几个环节:

第一,提出问题。教师先进行演示,吹出几个泡泡,激发起学生的好奇心,让他们迅速产生提问题的愿望。提问题不是走过场,教师要重视每一个学生提出的每一个问题,将它们都记录下来。使每个学生都感觉到自己提出的问题有价值,保护孩子们提问题的积极性。

第二,选择问题。从提出的问题中选择适合自己探究的问题非常关键。因为是为即将开始的探究活动确定目标。那么,怎样选择问题呢?通常情况下,老师感到学生们根本不会选择教师心里的那个目标,所以总是根据教学目标替学生们把问题选了,这样长期下去,孩子们会变得渐渐缺乏主见,养成跟着走的习惯。所以老师们千万不要包办代替。在接触科学的最初阶段,教师可以用商量的口吻和学生讨论,把问题排排序,根据它的可行性确定先解决哪个问题。对其他问题也要进行处理,或是回去自己查资料,或是留到以后的科学课再解决,不要扔下不管。

第三,解决问题。选择好要研究的问题就着手解决问题。本课是围绕“怎样才能吹出又大又好的泡泡”这个问题进行解决的。首先是要提供给学生“有结构的实物材料”,即配制吹泡泡溶液的各种原料,各种粗细不同的吸管。然后按照能吹出又大又好的泡泡这个要求让学生试着去调配溶液,试着去选择吸管。学生一次又一次试着去吹,从吹不起来到吹起来,再到吹出又大又好的泡泡,是不是和科学家为了研究某个课题一次又一次去实验很相似呢!在这一过程中,教师还要注意学生良好的科学品质的培养:在调配过程中保持桌面的整洁,做到实验用具井然有

序。吹泡泡、玩泡泡的新花样将会进一步激发起学生的兴趣,让他们感到“玩”得有趣,“玩”中有科学。

第四,反思。有趣的吹泡泡活动结束了,不要让活动仅停留在好玩的层面上,把用具整理好,让学生静下来。回过头来看吹泡泡活动“都经历了哪些过程?”引导学生把自己的活动一步一步梳理出来,一方面可以帮助他们认识科学是什么;另一方面让他们感悟到科学并不遥远,科学就在身边;再就是还可以为下一节课与科学家经历的对比作准备。

最后,可以让学生们找一找在日常生活和游戏中哪里有科学,开拓学生的视野,认识到科学有着丰富的内涵,生活中处处有科学。正如本课的课题意指的那样:科学是……

本课借吹泡泡这个游戏帮助学生理解“科学是什么”,把科学与孩子们熟悉的事物联系起来,让每一个孩子都有这样一种感觉:科学并不神秘。

附:案例

《科学是……》教学活动设计

导课:

今天,我们来上一节“科学”课。你知道科学是什么吗?(板书课题)

自主学习:

1. 讨论“什么是科学?”

(学生根据已有经验发表自己的看法,也可以翻开教科书开阔一下视野)只有科学家那里才有科学吗?

2. 吹泡泡游戏里也有科学吗?

(1) 教师演示:吹泡泡。

(2) 谈话:关于吹泡泡,你能提出哪些问题?(教师将学生提出的问题及时记录下来,并进行整理,合并同类项)

大家提出的问题里哪一个适合我们这节课研究呢?(根据问题的可行性选择出要研究的问题)

(3) 怎样才能吹出又大又好的泡泡?

① 学生尝试配制吹泡泡溶液,选择吸管吹泡泡。

② 比一比,谁的泡泡大,为什么?

(4) 拓展:吹泡泡、玩泡泡的新花样。

3. 反思

说一说吹泡泡都经历了哪些过程?

谈话:吹泡泡经历了提出问题、解决问题的过程,所以吹泡泡里有科学。科