



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



凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社

六年级 下册

义务教育课程标准实验教科书

小学科学教学参考书

六年级(下册)

主 编 郝京华 路培琦
编写人员 国红梅 杜振伟 许春良 方锦强
冯 毅 张洪鸣 张 翔

凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社

义务教育课程标准实验教科书
书 名 小学科学教学参考书(六年级下册)
责任编辑 叶 枫
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)
网 址 <http://www.xxkx.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京水晶山制版有限公司
印 刷 南京通达彩印有限公司
厂 址 南京市六合区冶山镇(邮编 211523)
电 话 025-57572528
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 13.25
版 次 2005 年 12 月第 2 版
2005 年 12 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5343-6321-7/G·6016
本书定价 12.26 元
光盘定价 12.00 元
总 定 价 24.26 元
邮购电话 025-85400774,8008289797
批发电话 025-83260767,83260768,83260760
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
欢迎邮购,提供盗版线索者给予重奖

给科学教师们的一封信

老师们：您好！

当您拿到这本《科学》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》也提出培养能力，但始终没能摆脱学科知识体系的束缚，《科学》则强调从观察入手，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。

从提出问题到做出预测或假设，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，这便是科学教育的会过程。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收集与积累。

科学课强调对事物不仅要有质上的认识，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”的结合和渗透科学的人文精神。

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，是其中最突出的环节。教会学生科学的探究过程，掌握一定的科学方法，相当于让他有了一根“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，并特意在各册末尾，单独进行过程与方法的集中训练，以期强化。

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，从书本上学知识，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、一个依据和一些范例，教师应根据学生的需求和实际情况进行调整，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、音像资料等组合成的大“教材包”。我们鼓励老师们充分开发和利用各种教学资源,在以课堂教学为主的基础上,提倡走出教室、走出校园,课内课外、校内校外相结合。

从这套教材的“单元主题结构表”和“科学探究序列表”的图表中,您可以看出,我们这套教材从整体结构上进行了充分的研究和论证,集中体现《课标》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,使您有一种既见树木又见森林的感觉。

修改后的教学参考书更新了版式,更便于教师对照教材了解教学活动的设计思路,同时给教师提供了一定的空白,可把修改的设计直接写在教学参考书上,简化各课笔记,减轻各课负担,腾出更多时间准备活动器材。这一点务必请学校行政领导理解与支持。

教学参考书上提示的活动方案必须与当地条件紧密结合,鼓励教师开发创新。

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,教学难度必然加大,我们这些做教师的要尽快提高自己,迎难而上。这也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

2005.12

国标本苏教版小学科学教科书单元主题结构表

三年级 (上)	我们都是 科学家	我眼里的 生命世界	生命之 源——水	它们是什 么做的	提出问题	
三年级 (下)	土壤与 生命	植物的 一生	固体和 液体	关心天气	观察与测量	
四年级 (上)	我们周围 的空气	冷和热	奇妙的声 音王国	吃的学问	排序与分类	
四年级 (下)	骨骼与肌肉	养 蚕	物体的 运动	无处不 在的力	调查与预测	
五年级 (上)	白天和 黑夜	光与色彩	电和磁	呼吸和血 液循环	解释与建 立模型	
五年级 (下)	神奇的机械	形状与结构	它们怎样 延续后代	岩石与矿物	人体的 “司令部”	交流与质疑
六年级 (上)	显微镜下 的世界	我们的地球	物质在变化	遗传与变异	假设与实验	
六年级 (下)	我长大了	进 化	共同的家园	神奇的能量	探索宇宙	拓展与应用

国标本苏教版小学科学教科书科学探究序列表

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
提出问题 观察与测量				过程与方法
	排序与分类 调查与预测			
		解释与建立模型 交流与质疑		
			假设与实验 拓展与应用	
	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	我们长大了	1	我在成长	1
		2	悄悄发生的变化	1-2
		3	人生之旅	1
		4	踏上健康之路	1
第二单元	进化	1	消失了的恐龙	1
		2	化石告诉我们什么	2
		3	达尔文与他的“进化论”	1
第三单元	共同的家园	1	寻找生物的家园	2
		2	有利于生存的本领	2
		3	有趣的食物链	1
		4	生态平衡	2
第四单元	神奇的能量	1	各种各样的能量	2
		2	能量的转换	2
		3	能源	1-2
		4	节约能源与开发新能源	1
第五单元	探索宇宙	1	登月之旅	1
		2	太阳系大家族	1
		3	看星座	1
		4	探索宇宙	1
		5	地球以外有生命吗	1
第六单元	拓展与应用	1	拓展	2-3
		2	应用	2

总课时:30-33

《科学》六年级下册工具箱器材清单

1. 恐龙骨骼模型



2. 食物网图案



3. 生态瓶、饲养盒



4. 四季活动星座



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。
E-mail: shhuamao@sh163.net

《科学》六年级下册学生耗材清单

1. 成长排序卡



2. 拼插恐龙骨骼模型



3. 印迹模型



4. 生存本领小实验塑料片



5. 制作太阳能灶材料



6. 制作火箭材料



7. 制作小水轮材料



8. 能量转换小玩具



目 录

给科学教师们的一封信	I
国标本苏教版小学科学教科书单元主题结构表	IV
国标本苏教版小学科学教科书科学探究序列表	V
本册教学课时分配建议总表	VI
《科学》六年级下册工具箱器材清单	VII
《科学》六年级下册学生耗材清单	VIII
第一单元 我们长大了	1
第二单元 进化	37
第三单元 共同的家园	68
第四单元 神奇的能量	108
第五单元 探索宇宙	146
第六单元 拓展与应用	188

第一单元 我们长大了

单元概要分析

本单元是依据小学科学《课程标准》中有关生长发育和良好生活习惯等具体内容标准建构的。它是在学生们已经了解动植物的生长变化过程(“植物的一生”、“养蚕”),知道人类是如何繁衍后代(“我是怎样出生的”)的基础上引领学生们对人类自身——从出生到现在以至将来的生长变化进行深入探究的一个单元。

本单元涉及到小学科学《课程标准》中的具体内容有:

科学探究:

1.2 知道在科学探究中问题的解决或结论的得出,要以收集到的事实证据为基础,证据的收集可以有观察、实验等多种方法。

2.2 能针对问题,通过观察、实验等方法收集证据;尊重事实,对收集到的证据能做好原始记录,并注意保留且不随意涂改原始数据;能对收集到的证据用文字、图表等方式来呈现。

2.3 能对收集到的证据进行比较、分类;能在总结证据的基础上,做出合理的解释。

2.4 能条理清晰地陈述自己的观点,并为自己的观点辩护,阐明自己观点的合理性。

2.5 能运用语言、图表等多种方式表达研究的过程和结论。

情感态度与价值观:

1.3 在学习和解决问题中注重证据。

1.5 愿意合作与交流。

4.1 喜欢用学到的科学知识解决生活中的问题,改善生活。

科学知识:

2.1 了解人的生命周期。

2.2 了解儿童身体发育的特点。

3.1 了解影响健康的主要因素,如营养、睡眠、情绪、疾病、遗传等。

3.2 能认识到养成良好生活习惯的重要性,能积极参加锻炼,注重个人保健。

3.3 意识到个人对自身健康负有责任。

本单元重在指导学生认识和了解人体一生的变化,学习怎样正确对待自己的生长发育,并针对小学六年级学生正面临的青春期发育,给予针对性指导,有利于学生健康成长,安全而又顺利地渡过青春发育期,形成正确的人生观。这对小学生而言,具有重大的现实意义,对社会而言,也同样具有深远的价值。本单元内容从引导学生认识自己在不断成长入手,着重介绍青春期特点和青春卫生,指导学生健康生活,关爱老人,从生理与心理两个方面指导学生逐渐成为社会需要的健康人。

本单元教学内容主要包括以下四个方面:

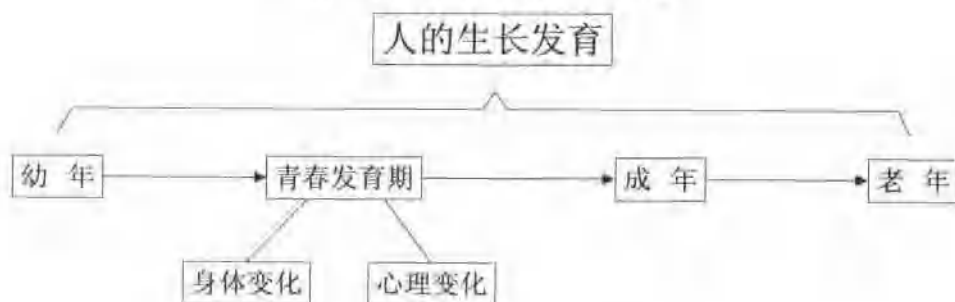
第一方面,引导学生认识到自己在不断成长,通过收集证据了解自己在成长过程中发生的变化。指导学生利用已有的证据,如衣物、身高体重、力量等意识到自己正在长大,能力也在不断提高,并指导学生测量身高、体重及绘制曲线图,了解自己在小学阶段身高、体重的增长趋势,交流自己的成长变化,从而在客观上认识人的生长发育。

第二方面,指导学生了解青春发育期的特点和青春卫生,知道自己正在发生或即将发生哪些变化,如何正确对待这些变化。教材设计了学生之间以及学生与父母之间的“悄悄话”交流活动,让学生发现自己正在进入青春期或是即将进入青春期,初步了解一些青春期的特点;然后,介绍青春期的生理、心理特点,让学生做好准备,学习怎样正确对待青春期,知道在青春期应注意哪些问题,给学生以行为指导和知识准备。

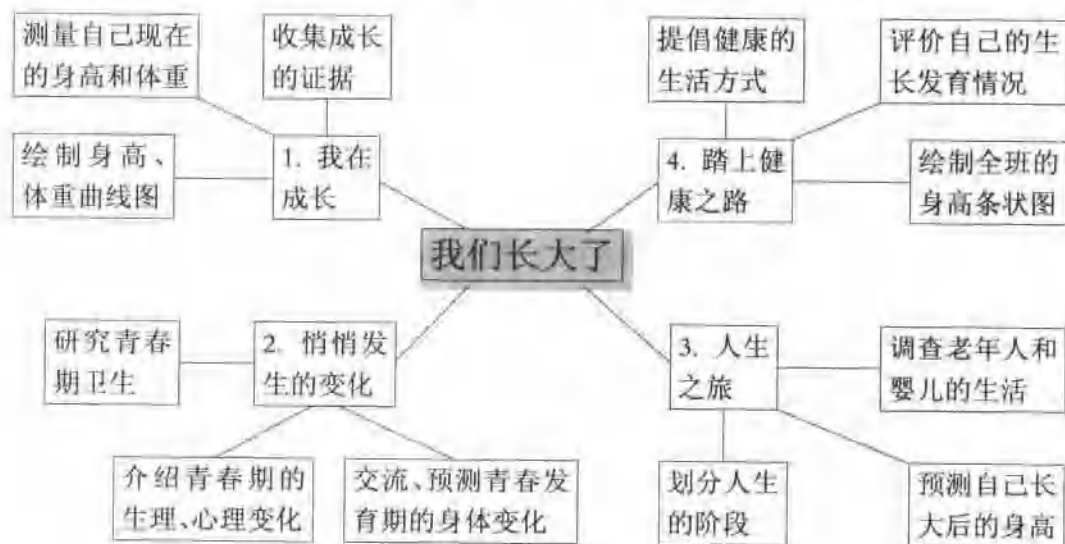
第三方面,引导学生认识人的一生将经历的总体变化情况。通过划分人生的几个阶段、预测成年后的身高、与父母每年定时合影、尊老爱幼教育等活动,不但使学生了解人生进程,具备一些预测自己未来的能力,还对学生进行了社会公德教育和亲情教育,引领学生从纵向上认识人生、了解人生。

第四方面,指导学生健康成长。引导学生通过统计活动,了解身高的正态分布情况,并对照参考数据,进行自我发育评价,并引导学生讨论怎样才能健康成长。在提供的资料中,提醒学生注意养成良好的生活习惯和学习习惯,改正错误的生活方式和学习方式,与本单元的第一方面首尾呼应,指引学生健康成长。

单元主要概念关系图



单元主要教学活动框图



单元课时分配建议

课 序	课 题	课 时
1	我在成长	1
2	悄悄发生的变化	1-2
3	人生之旅	1
4	踏上健康之路	1
总 课 时		4-5

1. 我在成长

一、教学目标

过程与方法

1. 能够收集从出生到现在的成长证据。
2. 能够测量身高和体重。
3. 能够根据收集的数据绘制身高体重曲线图。
4. 能够根据图表分析生长发育情况。
5. 能够交流和表达成长的特点。

科学知识

1. 知道自己从出生到现在都发生了哪些变化。
2. 知道在小学阶段自己身高、体重的变化及其特点。

情感态度与价值观

1. 意识到证据在得出结论中的重要性。
2. 愿意合作与交流。

二、教材简析

从受精卵开始到长大成人,人体的生长发育一直在持续着。正处在生长发育中的孩子们对自身的成长规律还不是十分清楚,但他们有这样的经历:不知是哪一天忽然觉得,鞋子挤脚了;衣服袖子短了;一伸手就能够着以前够不着的东西了等等。本课教学就是要引导学生关注自己的身体,关注身体的变化,了解身高、体重的变化,为后续了解青春期发育奠定基础。

本课的教学内容主要有三部分:

第一部分,引导回忆发生在自己身上的变化。课文从生长的结果现象引导学生了解自己的成长变化,通过回忆现在比过去能干的事例,发现自己从小到

现在,不仅身体在发生变化,能力也在不断提高。

第二部分,指导学生收集并比对成长的证据,间接认识自己正在成长。课文通过要求学生收集成长的证据,来展示他们成长的历程,让学生们了解从出生到现在这个阶段身体发生了哪些变化。这个活动可以让学生们体会证据在得出结论中的重要作用。在此部分,出生时的脚印、身高体重的数据、从小到大的照片、小衣服、小鞋子、乳牙、父母写下的成长日记,还有每年都有的体检卡片等都可以作为成长的证据。

第三部分,指导学生测量自己的身高和体重,绘制身高、体重曲线图。身高和体重是生长发育最重要和最常用的指标,它可以反映儿童长期的发育水平,身高和体重的比例可以说明儿童的营养状况。因此在了解生长发育情况时,课文选择了这两项作为研究对象。课文先是安排了测量身高和体重活动,得到现时的、真实的生长数据。然后指导学生根据数据绘制从上学到现在的身高、体重曲线图。考虑到收集数据的困难,课文只要求绘制从入学到现在这一阶段的曲线图,因为学生上学后每年都会体检,数据容易得到。课文为绘制自己身高、体重的曲线图提供了样板,学生只要根据数据照着做就可以了。