

五年制小学
自然第一册
教师用书

人民教育出版社

五年制小学
自然第一册(试用本)
教师用书

李培实 殷志杰 刘默耕编

人民教育出版社出版
河北省出版公司重印
河北省新华书店发行
邯郸地区印刷厂印刷

开本787 × 1092 1/32 印张5.75 字数119,000

1982年2月第1版 1982年5月第1次印刷

书号 K7012·0327 定价0.41元

目 录

说 明	1
一 愉快的自然课	13
二 怎样认识物体 (一)	21
——水	
三 怎样认识物体 (二)	29
——空气	
四 植物的叶	36
五 制作叶的标本	44
六 植物的根	51
七 植物的茎	57
八 植物的果实	64
九 植物怎样传播种子	71
十 热胀冷缩	79
十一 怎样测定物体的温度	87
十二 太阳和影子	93
十三 怎样测定太阳的高度	98
十四 哺乳动物	105
十五 鸟	117
十六 水的蒸发和沸腾	131
十七 水蒸气的凝结 (一)	139
十八 水蒸气的凝结 (二)	148

十九	冰·····	155
二十	水在自然界里的循环·····	160
二一	植物怎样过冬·····	166
二二	动物怎样过冬·····	172

说 明

(一)

五年制小学课本自然第一册(试用本)及其配套的教师用书,是根据1981年新订的全日制五年制小学教学计划(修订草案)编写的,供五年制小学三年级第一学期使用。

教师用书的主要内容有:

1. 在课本中有意不写出来,留给教师去给出的教学内容;
2. 从课本的课文不易看出,须由教师去实现的编写意图;
3. 对教学内容的说明和有关的参考材料;
4. 对教学实施方法的建议和有关的经验简介。

第1.2.两项应看作是课本的必要补充,不要忽略。第3.4.两项仅供教师参考,请勿照搬。

课本,教师用书,都是试用本,希望老师们随时提出批评建议和修改意见,尤其希望老师们提供自己教得比较好的那些课的实录和经验,大家群策群力,共同来把自然课的教材建设好。来件请寄北京沙滩后街55号人民教育出版社。

自然第一册课本和教师用书的初稿曾在一些学校试教,并在1981年11月自然教材审稿会上审订。现在正式出版发行的试用本,就是在吸取试教老师们的经验和意见的基础上,根据自然教材审稿会的意见修订成的。试教工作得到北京市教育学院,天津市教育教研室,上海市教育局教学处,北

京市自然教学研究会,北京市西城区教育局教研室,北京市鸦儿胡同小学、宏庙小学、西中街小学,天津市河西小学、中营小学,中央电教馆,北京师范大学教育系小学教研室等单位的大力支持。第一册课本和教师用书的修订完成是和许多老师的帮助分不开的。他们是:王大光、张立川、陶璞生、李玉松、冯蕙英、郝葆谦、应飞、刘宗起、路培琦、朱长德、林有禹、陈玉英等。

(二)

各门学科都应以其特有的内容和方法,促进儿童在德育、智育、体育诸方面生动活泼地主动地得到发展,自然学科也不例外。

自然学科在德育方面的任务主要有以下几方面:

1. 按照辩证唯物主义观点指导儿童正确地认识自然界,日积月累、潜移默化地起到培养科学自然观的作用;
2. 通过恰当的教学过程启发儿童认识到自然事物和科学技术对于“四化”建设的重要意义,培养他们为实现祖国的社会主义现代化伟大理想而爱科学、学科学、用科学的志趣和风尚;
3. 通过指导儿童对家乡的和祖国的自然环境的认识,以及对家乡人民、祖国人民利用、改造、保护自然的伟业的认识,增进他们爱家乡、爱祖国、爱劳动、爱劳动人民的感情;
4. 通过指导儿童科学地进行自然研究,培养他们的实事求是、尊重自然规律等科学态度,和不怕困难、百折不挠、认真细致等科学精神;

5. 结合“五讲四美”教育、爱国卫生运动、爱鸟周、植树节等等活动,对儿童进行有关的知识教育和思想品德教育,增进他们维护公共卫生、保护生态环境等等的优良品德。

以上这些,都应是潜移默化地进行熏陶感染的,不应是凭空说教的,重在对儿童的观点、信念、道德、品质、感情、情操、态度、精神等等真正起到教育作用,切忌光会说空话大话而表里不一、言行不一。

自然学科在体育方面的任务,主要是教给儿童一定的生理卫生知识,提高他们讲究卫生、锻炼身体的自觉性;同时也要训练和促使他们养成良好的卫生习惯。

自然学科是一门基础文化学科,它的基本任务是智育任务。上述德育、体育的任务,都是通过智育的过程,在智育的基础上来实现的。

自然学科的智育任务主要有四个方面:

1. 使儿童获得一定的自然科学常识 (就是人人必须具备的浅近自然科学知识);

2. 使儿童获得一定的学习自然科学所必需的动手技能,例如:使用观测仪器,进行实验操作,作观察实验记录,整理记录资料,栽培,饲养,采集,制作标本,制作模型,等等;

3. 通过指导儿童获得知识技能和运用知识的过程,不断地培养、训练、发展儿童的学科学用科学的能力(主要是:观察能力,实验能力,逻辑思维能力,想象能力,创造能力);

4. 通过指导儿童学科学用科学的过程,发展儿童对自然事物和科学技术的兴趣爱好,增进他们的求知欲。

上述四个方面,虽然是分开来说的,实际上它们是同一教

学过程所应获致的统一的结果。而且这四个方面是互相渗透的,例如知识和技能都是学科学用科学能力的构成要素;兴趣爱好和求知欲既是获得知识技能和发展能力的前提,也是获得知识技能和发展能力的结果(如果一无所得,也就难望会有兴趣);能力的发展必须依托于获得知识技能的实践过程的锻炼,发展了的能力反过来又促进知识技能的掌握更为容易和有效;等等。所以,我们必须牢牢树立一个观念:力求自然教学的过程“一举而多得”。即是,不能仅仅满足于获得一定的知识,而应力求知识、技能、能力、兴趣爱好四方面都有所得。这相对于传统的以灌输、聆记现成书本知识为重点的自然教学来说,是一个重大的改变。这也是新大纲和新教材的一个基本的指导思想。

鉴于传统的自然教学,自觉或不自觉地把着重点放在知识的灌输和聆记上的,有必要强调一下,使用新大纲和新教材,应该把着重点转移到发展能力这个方面来。只有把着重点转移到发展能力这个方面来,才能使自然教学取得较好的效果以较好实现新教学计划中规定的“加强”自然课的要求。这是因为:如果把着重点放在灌输和聆记死知识上,学一只能得一,学二只能得二,而知识无穷无尽,并且不断更新,有限的教学时间内所能获得的知识永远满足不了社会未来的需要;如果把着重点放在发展能力上,则不仅获得了所学的知识,还发展了学科学用科学的能力,即使在学校中学的知识有限,儿童们有了独立去获取知识和运用知识的能力,将来就能无限地去自行掌握他们所需的知识。这可说是终生受用的无价之宝,不仅对他们将来学习科学技术有用,对他们从事任何工

作、学习任何知识以及处理日常个人生活社会生活都有用。

(三)

自然教学如何才能获致“一举多得”的效果？自然教学如何才能发展儿童学科学用科学的能力？这些问题，目前在理论探讨和实践试验上都很不够。根据第一册课本试教的情况，目前初步认识到的有以下几点：

1. “一举多得”的核心问题是传授知识和发展能力的关系问题。事实说明，任何的教学活动，不管是否自觉到，都必然既传授了一定的知识，又伴随着发展了某种能力。例如，指导儿童实际观察水的性状，他们就必然既获得了水的性状的知识，又伴随着发展了一定的观察能力。又如，让儿童死记硬背水的性状的条文，他们也必然既获得了水的性状的知识（起码是记住了），又伴随着发展了一定的记忆能力。所以，关于传授知识和发展能力，事实上不存在要谁重谁的问题，只存在是否自觉地有目的地有计划地通过恰当的教学，既使儿童获得了高质量的知识，同时又使儿童高质量地发展了多方面能力的问题。传统的自然教学，从自觉性上来说，实际上多是注重知识的传授而对能力的发展方面注意得不够。对新编自然第一册的教学，务请教师特别注意发展能力这个方面。

2. 经验证明，知识是可以灌输的，而能力是不能灌输的；一定的能力，只能通过相应的实践活动的锻炼，才能得到发展。例如，不通过实际的观察，就不可能发展观察能力；不通过设计实验、进行实验、分析实验结果等的锻炼，就不可能发展实验能力；不通过分析、比较、概括、抽象、判断、推理等等思

思维活动的锻炼，就不可能发展逻辑思维能力；不通过想象、创造的实际锻炼，就不可能发展想象能力和创造能力。总之，不管是动脑的智能或者动手的技能，都只有通过相应的实践活动的锻炼才能得到发展。因此，自然教学要自觉地注重发展儿童学科学用科学的诸方面能力，就必须自觉地注重促使儿童投身于自然研究的实践活动，并为他们开展此类活动创造条件。

3. 为了发展儿童学科学用科学的能力，教材的写法必须有所改变。传统的教材一般是从结论出发，通过文字插图等的详尽解释和观察实验等的证明，力求使儿童不费力地就能理解并记住结论。教材的这种写法，无助于培养儿童自行获取知识的能力。要有助于此，教材的写法必须具有指导性，指导儿童亲自去探究自然事物而自行获得结论。因此，教材的写法就不应是从结论出发，而应从待探究解决的问题出发；就不应把知识结论详尽无遗地全写出来，而应启发指导儿童如何去获取知识、得出结论；就不应只从解释结论、证明结论出发来设计观察实验，而应从如何能促使儿童去发现问题、提出问题、探究问题、最终导出正确结论出发来设计观察实验；就不应只为复述、巩固结论而安排作业，而应从启发、指导儿童，促使他们在生活中去广泛探究有关的自然事物以扩展知识和增进能力出发来安排作业；……总之，为了发展儿童学科学用科学的能力，教材的写法得有所改变，改的基本方向是：把“抱着儿童走”改变为逐步训练儿童学会“自己走”。

4. 编写教材的路子如果照上述的方向改了，实施教学的路子显然也得做相应的改变，力求把喂给儿童“嚼烂的馍”改

变为指导儿童自己去找“馍”、自己去“吃”、自己去“消化”。

以上这些初步的认识有待于老师们的实践检验和批评。希望老师们积极参与自然教学中发展能力问题的理论探讨和经验总结。

(四)

五年制小学课本自然第一册(试用本)及其配套的教师用书,就是根据以上各项的精神编写的。

第一册共二十二课,连同第二册一起,在学习自然课的第一年里,使儿童初步接触到自然界的各个方面:地球上的四季现象,地球上的水、空气、动植物及其季节变化,太阳在天空中的视运动(和四季有关),从而使儿童对自然界的概貌及自然界物体现象间的联系和季节性的周期变化获得初步的基本认识,以后到四、五年级,再进一步深入研究自然界的各个方面。在第一册中,逐课引入一定的培养能力的內容,由易到难,由单纯到综合,逐步发展。为便于掌握,现将第一册各课引入的培养能力的內容列表于后(见表1)。

自然研究的实践活动是发展能力的基础。开展此项活动需要时间。所以全册共二十二课,每课的分量以一课时能授完为原则(只有个别课需用两课时)。这样,平均每三周约有两课时的机动时间供教师自由支配,主要用于组织安排指导儿童课外的自然研究实践活动,也有一部分需用来讲授地方性的教材。儿童课外的自然研究实践活动主要应在课外进行。新的教学大纲要求,教师要“善于把儿童的兴趣爱好吸引到自然研究的实践活动上来”,“力求把自然研究的实践活动

化为儿童们乐于从事的经常性生活内容”。事实说明，这是能够办到的，大有好处的。希望老师们把这项工作认真抓好。这既是完成自然教学“一举多得”任务的基本保证，也是自然教学质量高低的重要标志。所以希望老师们牢牢树立一个观念：“课内课外一齐抓”。儿童课外从事自然研究实践活动的成果，应计入儿童的自然课学习成绩。

指导儿童直接认识当地的自然事物是自然教学的基本环节。尤其是动植物的，气象的，季节的，都请比照课文的示例，按照教师用书的要求，首先选取本地的有关材料来做认识材料。这是需要下一番功夫的。至于其他的教具，第一册所需的多是简便易得的。为便于及早准备，列表于后（见表2）。

表 1

课次	课 题	能 力 培 养 要 项
一	愉快的自然课	
二	怎样认识物体(一) ——水	使用多种感觉器官直接认识物体的性质 把物体的各种属性综合为一个整体
三	怎样认识物体(二) ——空气	使用实验手段和比较的方法认识物体
四	植物的叶	观察、比较物体的外形构造 根据叶的外部形态认识植物
五	制作叶的标本	制作植物压制标本
六	植物的根	观察、根据外形特征分类 绘制生物图
七	植物的茎	观察、比较、概括、抽象和把握本质特征的思维能力 根据物体的质地进行分类
八	植物的果实	解剖植物果实观察其内部构造 根据物体的构造特点进行分类
九	植物怎样传播种子	联系生活方式观察生物体构造的能力 使用放大镜观察的技能
十	热胀冷缩	示范按照科学认识的基本程序独立发现问题、分析问题、通过实验解决问题 示范“由此及彼”地扩展知识的思维活动
十一	怎样测定物体的温度	正确使用温度表测定物体的温度 定量观察

续

课次	课 题	能 力 培 养 要 项
十二	太阳和影子	室外独立观察 观察物体随时间的变化
十三	怎样测定太阳的高度	使用测影、作图方法测定太阳高度的技能 自制简易仪器
十四	哺乳动物	把整体分为各个部分的观察能力和把握主要特征的能力 从动物体的构造特点看出其生活方式的能力
十五	鸟	同上
十六	水的蒸发和沸腾	全面、准确地观察、分析、描述自然物体变化的现象，用想象正确补充直接观察不到的部分，探究自然规律 使用酒精灯给试管里的水加热的技能
十七	水蒸气的凝结(一)	用对比实验探究自然变化的条件，逻辑推理 练习设计模拟实验
十八	水蒸气的凝结(二)	按照科学认识的基本程序，从现象到本质地认识自然事物
十九	冰	按照科学认识的基本程序独立分析问题、解决问题 利用图解表示自然变化的规律
二十	水在自然界里的循环	分析和综合 想象大范围内的自然变化过程
二一	植物怎样过冬	室外观察 联系生活条件观察植物的季节变化
二二	动物怎样过冬	收集见闻资料

表 2

课次	编号	观察实验名称	需用器具	材料
一	1	热胀喷泉	烧瓶, 胶塞, 一端有喷嘴的直玻璃管, 水盆, 暖水瓶	
	2	空气占据空间	水槽, 玻璃杯, 水	
	3	观察水的性质	玻璃杯, 水槽, 试管, 筷子, 牛奶, 白酒, 食盐水, 清水	
	4	空气占据空间	水槽, 玻璃杯, 水	
二	5	用其它方法证明空气存在	扇子, 气球, 塑料袋, 砖头, 等等	
	6	观察叶形, 叶缘, 叶柄, 叶脉等	带形叶, 卵形叶, 心形叶, 披针形叶, 掌形叶, 或其它形状的叶	
	7	制作叶的标本	16开图画纸(或其它质地较坚固的白纸), 浆糊和小纸条(或透明胶带), 标签	
三	8	观察直根, 须根, 贮藏根	芜荃根或其它直根, 葱根或其它须根, 萝卜根, 甘薯块根	
	9	画直根、须根、贮藏根的图	白菜根或其它直根, 水稻根或其它须根, 胡萝卜根或其它贮藏根	
四	10	观察草质茎和木质茎	水稻茎, 小麦茎, 狗尾草茎, 或其它作物和野草的草质茎 杨枝, 榆枝, 或其它树枝	
	11	观察茎节及其与叶、芽的关系	竹茎, 蓖麻茎, 或其它茎节明显的茎 杨枝, 榆枝, 或其它茎节膨大的树枝	
五	12	观察果实的构造	梨, 苹果, 黄瓜, 葡萄, 或其它水果、果菜	
	13	观察果肉和干果	梨, 枣, 蕃茄, 黄瓜, 或其它它肉果 黄豆荚, 花生, 向日葵果实, 核桃果实, 或其它干果	
	14	观察靠风传播的果实和种子	蒲公英或其它有绒毛的果实或种子, 臭椿或其它有翅的果实或种子	
六	15	观察靠动物传播的果实和种子	苍耳或其它带钩刺的果实, 野葡萄或其它野生植物的肉果, 放大镜	
	16	观察靠水传播的果实和种子	莲蓬或其它靠水传播的果实, 水盆, 水	
	17	观察靠弹射传播的果实和种子	凤仙花或其它弹射传播的果实	

续

课次	编号	观察实验名称	需用器具和材料
十	18	液体的热胀冷缩	小瓶, 带细玻璃管的塞子, 三杯水 (热、冷、温), 煤油, 酒精
	19	气体的热胀冷缩	烧瓶, 胶塞, 直角玻璃管, 气球等
	20	固体的热胀冷缩	热胀球, 铁环, 酒精灯, 火柴
	21	观察温度计	实验室用温度计, 室温表, 温度表模型
十一	22	测定水的温度	能测 100°C 以上的温度计, 玻璃杯, 水
	23	测定太阳的高度	测影装置 (木板、钉子), 直尺, 三角板, 量角器
	24	观察小型哺乳动物的形态和习性	猫和兔, 或其它小型哺乳动物
	25	观察鸟的形态	喜鹊, 麻雀或其它鸟的标本
十五	26	观察鸟的各种喙型和脚型	鸚鵡或其它食鱼鸟的标本, 柳莺或其它具有细而尖的喙的食虫鸟的标本, 啄木鸟的标本, 老鹰或其它食肉鸟的标本, 鸡的标本, 鸭的标本, 其它喙型和脚型的鸟的标本
	27	观察水的蒸发	水瓶, 湿布, 玻璃
十六	28	水的沸腾实验	酒精灯, 火柴, 试管, 试管夹, 水
	29	水蒸气受冷凝结成水	玻璃杯, 玻璃片, 酒精灯, 火柴, 温水
	30	露的模拟实验	搪瓷杯, 冰, 水
十八	31	水蒸气在空气中的凝结	烧瓶, 铁架台 (附托圈), 石棉网, 胶塞, 一端有喷嘴的玻璃管, 酒精灯, 火柴, 水
	32	雾的模拟实验	大口瓶, 温水, 冰
十九	33	霜的模拟实验	深色外壁的搪瓷杯 (或铁筒), 冰, 食盐
	34	雨的模拟实验	三角架, 石棉网, 烧杯, 盘子, 酒精灯, 火柴, 水
	35	观察落叶树的芽	杨树枝或其它具有大芽芽的树枝
二十一	36	观察多年生草本植物的地下茎或根	芦苇或其它有根出芽的野草的根

一 愉快的自然课

(一) 教学目的和要求

这一课是小学阶段全部自然课的绪论课，也是儿童们学习自然课的第一课。它的目的在于向儿童们介绍自然课的学习内容和学习方法，引起儿童们对学习自然课的兴趣爱好。其中，引起儿童们对自然课的兴趣爱好是最重要的，因为这“第一炮”打得好坏，对今后儿童们学习这门课的兴趣影响甚大。其他的内容，都只是初步接触，须在今后逐步深化，并不要求在这一课上就形成什么明确的概念，只要儿童们有所感受即可。

(二) 课文说明

课题《愉快的自然课》中的“自然”这个词，是这门课的名称。它指明了这门课的认识对象也就是学习内容是“大自然”。为此，课文一开始就引入了“大自然”这个词。“大自然”是个不能下定义的大概念，课文是用列举“大自然”所包括的许多具体事物(无法全举)的办法引出这个词的。所以对这个词，只要儿童们听惯了，会用，提到这个词的时候脑子里能浮现出来大自然的一些事事物物，就可以了；不要让儿童们回答“什么叫大自然？”之类的问题。