

小学教学法丛书

自然常识教学法



河南人民出版社



自然常识教学法

林有禹

河南人民出版社

小学教学法丛书
自然常识教学法

林有禹

责任编辑 王春林

封面设计 边含真

河南人民出版社出版

河南虞城印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 6.5印张 123千字

1981年10月第1版 1981年10月第1次印刷

印数：1—150,000册

统一书号7105·244 定价 0.49 元

出版说明

教学法是研究教学规律的一门科学，是教育学的一个重要分支。提高教学质量，贵在得法。为帮助广大中、小学教师不断改进教学方法，提高教学质量，更多更快地为祖国的“四化”培养人材，广东、广西、湖北、湖南、河南五省（区）人民出版社共同协作，决定以较好的质量、较快的速度编辑出版《中学教学法丛书》和《小学教学法丛书》各一套，计分中学语文、英语、历史、地理、代数、几何、三角、物理、化学、生物、体育，小学语文、数学、自然常识、音乐、美术、体育、地理、历史等共十九册，并于一九八一年底以前出齐，在全国发行。

教学有法，但无定法。这两套丛书的出版，由于时间仓促，未能在五省（区）广泛征求教育工作者的意见，兼采博取各家之长，因此，疏漏谬误之处在所难免，切望同志们提出批评建议，以便再版时补充订正。

一九八一年十月

前 言

我们的目的是要把我国建设成为现代化的社会主义强国。现代化的生产是以先进的科学技术为基础的,所以四个现代化的关键是科学技术现代化。培养科学技术人才,基础在教育,小学教育是教育的基础。儿童正处在长身体长知识的阶段,又是智力发展的最佳时期,早期给以科学启蒙教育,对培养科技人才有深远意义。

小学自然常识是小学生学习自然科学知识的一门主要学科。教师把这一学科教好,使学生对科学技术有一个初步的认识,激发他们对科学的兴趣和爱好,这是十分必要的。编写《小学自然常识教学法》的目的是想对自然常识这一学科在小学教学中的地位、任务、目的、内容,进行简要的阐述,并从儿童的心理特征和教学的基本理论出发,阐明自然常识教学法的特点和一般规律,这对教师备好课、上好课,特别是对没有担任过自然常识教学的新教师,可能有所帮助。但是限于编者的理论水平不高,实践经验不够,书中难免有许多缺点和错误,殷切希望读者给予批评指正。

编 者

一九八一年六月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 小学生学习自然常识的重要意义.....	(1)
一、实现四个现代化的需要.....	(1)
二、有利于培养学生学习自然科学的兴趣.....	(2)
三、有利于学生智力的发展.....	(4)
四、有利于学好其他学科.....	(5)
第二节 自然常识教学的目的和要求.....	(8)
一、传授自然科学知识, 扩大学生的知识领域.....	(8)
二、树立辩证唯物主义观点.....	(10)
三、培养学生观察、分析的能力和进行科学实验的初步技能.....	(12)
第三节 自然常识教学内容.....	(14)
一、确定教学内容的原则.....	(15)
二、教学内容的安排.....	(18)
三、教学内容的特点.....	(19)
第二章 自然常识教学的特点和原则	(24)
第一节 自然常识教学的特点.....	(24)
一、许多自然现象可以直接观察.....	(24)
二、有些自然现象可以分解、放大和缩小, 突破时间和空间的限制.....	(25)

三、容易与实际活动相结合·····	(26)
第二节 教学过程·····	(26)
一、教学过程是教师和学生共同活动的过程·····	(28)
二、学生在教师的指导下以学习间接知识为主·····	(29)
三、学生掌握基础知识的同时, 不断提高思想觉悟·····	(30)
四、学生掌握知识有利于认识能力的发展·····	(31)
第三节 教学应遵循的原则·····	(33)
一、教学必须符合科学性·····	(33)
二、坚持理论联系实际·····	(35)
三、发挥学生的学习主动性和积极性·····	(37)
四、尽量从具体形象出发·····	(40)
五、教学应按照教材的系统循序渐进·····	(47)
六、随时注意巩固学生掌握的知识和技能·····	(49)
七、在统一要求的前提下加强个别辅导·····	(53)
第三章 课堂教学·····	(55)
第一节 课堂教学是自然常识教学的基本形式·····	(55)
第二节 备课·····	(56)
一、钻研教材·····	(56)
二、了解学生·····	(59)
三、考虑教学方法·····	(64)
四、编写教案·····	(91)
五、教案举例·····	(92)
第三节 上课·····	(117)
一、课的类型和结构·····	(117)
二、课堂教学的要求·····	(120)

三、教学实例·····	(125)
第四章 课外活动 ·····	(138)
第一节 课外活动的意义·····	(138)
第二节 课外科技活动的形式和内容·····	(140)
一、群众性活动·····	(141)
二、小组活动·····	(143)
三、个人活动·····	(146)
第五章 自然常识的教具 ·····	(151)
第一节 教具的种类 ·····	(151)
第二节 自制教具的意义·····	(155)
第三节 自制教具的材料和制作·····	(157)
第四节 自制教具举例·····	(161)
第五节 教具的保养 ·····	(195)

第一章 绪 论

第一节 小学生学习自然常识的重要意义

自然常识是小学阶段学生学习自然科学知识的一门主要学科。它对于全面贯彻党的教育方针，从小使学生爱科学、讲科学、用科学，培养又红又专的人才，为把我们的国家逐步建设成为现代化的、高度民主的、高度文明的社会主义强国具有重要的作用。

小学语文课中有一些自然科学方面的内容，但是它主要是要学生掌握阅读和写作的能力。数学课虽然属于自然科学范畴，但是它主要是以客观世界的空间形式和数量关系为研究对象的。只有自然常识才是学生学习自然科学基础知识和有关基本技能的学科。

一、实现四个现代化的需要

小学生学习自然常识是实现祖国四个现代化的需要。实现四个现代化，科学技术现代化是关键。现代科学技术的发展相当迅速，而且科技新成就被广泛地应用于工农业生产，使劳动生产率不断提高。世界工业生产，在二十世纪初，劳动生产率的提高，只有百分之五到二十是靠采用新的科学技

术成果取得的，而现在，劳动生产率的百分之六十到八十，是靠采用新的科学技术成果取得的。在农业方面，世界上农业技术发达的国家，有的每个劳动力能种地九百多亩，每年生产十几万斤粮食，也是采用新的科学技术的结果。提高国防力量、改善武器装备也要采用新的科学技术成果。因此，要实现四个现代化的宏伟目标，必须使科学技术走在前面。这就需要足够数量的出类拔萃的科学家、工程师和各方面的专家，以及大批具有一定科学文化水平的新一代的工人、农民和战士。要造就这些人才，必须扎扎实实地从小学打好基础，再经过中学的提高、高等学校的深造，才能培养出来。今天的少年儿童，是祖国的希望和未来。经过精心培养，使新一代从小受到科学教育，再过十年、二十年，就有希望从他们中间出现大量优秀的科学技术人才。

培养科技人才有一个普及与提高的问题。万丈高楼平地起，基础打得牢，大厦才能造得高。没有普及打基础，就很难得到提高。小学阶段虽谈不上出人才，但是从小培养亿万小学生爱科学、学科学、用科学，就有了一个造就人才的广泛的群众基础。就象我们国家培养乒乓球运动员一样，如果没有乒乓球运动的普及和从小抓起，我国就不会涌现出大量的具有国际水平的优秀的乒乓球运动员。

二、有利于培养学生学习自然科学的兴趣

“少成若天性，习惯成自然。”一个人小时候的兴趣爱好，对他以后的成长常会产生深远的影响，有时可以决定一

个人终生所从事的事业。童年生活印象深刻，在人的记忆里往往不容易磨灭。翻开科学家传记，可以找到很多这方面的事例。著名生物学家达尔文，小时候就喜爱生物。他的母亲喜欢栽种花卉和果树，常教孩子们认识花卉。在花园里，年幼的达尔文经常和兄妹一起采花扑蝶，浇水除草，渐渐和草木花卉建立了深厚感情。进入小学以后，达尔文把精力和感情都倾注在捕捉昆虫、寻找矿石、拾拣贝壳和采集动植物标本上。这些活动为他以后研究生物进化，奠定了坚实的基础。

小学生正处在长身体、长知识的时期，他们对外界事物最敏感、好奇心强、爱活动、喜提问、富于幻想、最容易接受新鲜事物。他们幼小的心灵，总是渴望认识生活，认识世界。自然界中的日月星辰、花草树木、虫鱼鸟兽、风云雨雪，经常出现在他们的周围，引起他们的遐想，使他们产生许多疑问：太阳为什么要东升西落？为什么月亮老是跟着人走？为什么会刮风下雨？太阳和地球的距离是谁去测量的呢？……无论遇到什么问题，孩子们都爱问个为什么。自然常识教学常常能满足他们这方面的要求。如果我们创造条件去引导儿童观察和研究，很容易引起他们对自然界事物的兴趣和求知欲。爱因斯坦说过：“热爱是最好的老师。”儿童一旦对某一事物感兴趣，就会以惊人的勤奋和毅力从事观察和学习。所以抓紧对儿童进行早期的科学教育，培养他们热爱科学的兴趣、认真观察事物的态度和献身科学的精神，对于他们将来从事的工作都会有良好的帮助。现在有很多科技工作者，

他们小时候就是航空模型、舰船模型、气象观测、半导体收音机的爱好者。从小进行自然常识的启蒙教育顺乎了儿童的年龄特征，对于培养科技人才有一定的效果。

三、有利于学生智力的发展

小学生学习自然常识，有利于发展他们的智力。什么是智力？古今中外有许多说法。通常的解释，认为智力是人们认识事物的能力，它包括观察能力、记忆能力、想象能力、思维能力、实践能力等。发展智力是时代的需要，由于科学技术迅速发展，知识的更新率不断加快。因此，现在的教育重点应该从单纯传授知识转移到学生理解、应用、分析等能力的培养上，使他们的智力得到充分发展，让他们具有独立自学的能力。根据生理学家、心理学家的研究，人的大脑发育最快的时期是出生以后五至十个月，到第二年末基本完成。五岁时脑的重量已经达到成人脑重的95%。所以人类智力发育最快的阶段是五岁之前。据美国著名心理学家布卢姆对近千个儿童研究的结果，如果以人类十七岁时达到的普通智力作100，从出生到四岁就获得了50%的智力，有30%的智力是四到八岁时期获得的，余下的20%是在八到十七岁时获得的。早期培养和早期教育对儿童的成长发展作用特别大。在印度曾发现过好几个由狼喂养长大的小孩，其中最引人注目的，是一个约八岁的小女孩，名叫卡玛拉。小时候她被狼衔去，后来被人们发现而带回到人类社会，虽然已经有八岁了，但是智力的水平只相当于六个月的婴儿。人们精心地抚养和

教育她，期望她能恢复说话和记忆的能力，但却很难达到普通儿童的水平。到她十七岁去世前，才达到四岁儿童的智力水平，原因是她智力发育最快的时期是在狼窝中渡过的。此外，有一个日本人叫横井庄一，在第二次世界大战时逃入森林深处，独居了二十多年，后来被人发现后送回日本，在现代社会生活中却很快就适应了。这些事例说明一个人的幼年时期的教育是十分重要的。

自然常识能够引导儿童去观察周围的事物，用实验手段去验证事物的属性，发现事物之间的联系和变化规律，为发展思维提供具体材料。学习自然常识能发展小学生的观察力、思维力、想象力和实践能力。儿童智力的发展，在通常情况下，掌握的知识越多、越熟练，智力的发展水平就越高。自然常识能给学生提供丰富的知识、扩大学生的视野、动手实践的机会，这些都为发展学生的智力提供了良好的条件。同时，学生的智力愈发展，掌握知识和技能的效率愈高。从小给学生有趣而丰富的自然科学知识，对儿童智力的发展是十分有益的。

四、有利于学好其他学科

学生学习自然常识以后获得的知识，有利于提高其他学科的学习质量。苏联心理学家列·符·赞科夫，在进行“教学与发展的关系”实验的过程中，对旧的教学计划作了调查研究和仔细分析，进行了改革。他发现语文教学花的时间多，质量不高，认为主要原因是学生的知识面太窄，见闻不多。

他把一年级的语文教学时间十二课时改为九课时，用二课时教自然常识，一课时教地理常识。经过这样的改革，扩大了学生的知识面，增强了学生的求知欲和学习兴趣，从而提高了语文教学质量。现在很多教师也感到小学生花在语文上的时间很多，但是教学质量不理想，写的作文常常是空洞无物。究其原因，学生的见闻少、视野窄，是学生学习语文质量不高的原因之一。语文教学时，因为提供给学生的具体材料太少，单纯地进行字词句篇的训练，只能使学生机械地记记。另外，学生又成天地被束缚于抄书、读书、做习题，对周围的事物缺乏观察，即使观察，由于没有经过培养训练，观察能力较差，看事物比较肤浅。作文时没有原料，要写出内容丰富而生动的文章就比较困难。语文的基本知识和基本技能必须抓紧，但是也应该花一些时间丰富学生的生活，扩大他们的知识视野，发展他们的智力。学习自然常识能够丰富学生的知识，加深理解语文教材中的某些词语概念。例如一年级语文中提到显微镜、望远镜和潜望镜的词，教学时给学生讲一些这方面的科学知识，给他们看一看这些光学仪器，并实地试验一番，那么，学生以后读到显微镜、望远镜、潜望镜的名词时，头脑中就会显现出它们的形象和它们的用处。否则，只知道这些名词，究竟什么样子并不知道，以后接触到这些实物时，也不知道这叫什么名字。又如《我是什么》这课课文，教学时进行实验，使学生观察水的变化，讲述水变成水蒸气、再形成云雾雨雪的自然科学知识，这跟单纯识字读课文相比，教学效果就会大不一样。有些学校组织开展

“知识角”的活动，学生们在知识角里饲养家蚕、金鱼或蝌蚪，进行种子发芽、植物栽培等实验。学生们通过独立观察，精心管理，记载观察日记，获得了很多书本上学不到的知识和技能。他们会看到幼苗是弯着腰拱出土壤的，再把茎伸直。为什么是这样的呢？原来幼苗为了保护嫩芽不受损伤才这样出土。他们也能看到蝌蚪先长出后脚，再长出前脚，尾巴慢慢缩短，长成一只青蛙。这些具体而丰富的见闻，发展了小学生认真细致的观察能力，帮助他们写出形象生动的观察日记，从而提高了语文学习质量。算术应用题中也经常出现一些科技方面的名词，如籽棉、皮棉、溶液等，如果学生有这方面的常识，就有利于学生的思考、演算。因此，小学生学习一些自然科学常识，有助于学好语文算术等其他学科，否则，就会闹出一些笑话。例如一次三年级语文课上学习《爷爷》一课时，讲到“菜园里一片碧绿。”有的孩子就举手提问，“我们吃的马铃薯不是绿色的，是黄褐色的。”原来这些学生生活在城市里，没有看到过蔬菜的植株，在一年级学习“蔬菜”两字时，教师没有给他们讲解这方面的知识，因此提出了这样的问题。

目前，世界各国对于从小培养学生热爱科学都是十分重视的。1957年10月，苏联把第一颗人造地球卫星发射入宇宙空间，开创了人类跨进宇宙航行的时代，震动了全世界。当时的美国统治集团有些惊惶失措，感到科学技术和国防装备有落后于苏联的危险，为了迅速改变这种状态，决定加速培养科技人才，大力发展教育。1958年美国国会制定了“国防

教育法”，增拨科学基金，召集优秀的科学家、心理学家和教育家，进行课程改革，重点放在加强自然科学和现代外语的教学，从幼儿园、小学开始就进行科学启蒙教育。后来西欧、日本、苏联等国相继进行课程现代化的改革，加强自然科学教育。现在，这些国家的自然常识教学大多从一年级开始，从小培养儿童接触自然、热爱自然的兴趣。我国也有一些学校正在试验，从一年级起开设自然常识课。初步证明，一年级学生能够接受浅近的自然科学知识，而且兴趣很浓。同时也表明，科学启蒙教育提早起步，有利于儿童智力的发展。

第二节 自然常识教学的目的和要求

一、传授自然科学知识，扩大学生的知识领域

自然常识是一门传授自然科学知识的学科，通过教学使学生初步了解一些常见的自然现象、自然的规律性和自然与人的关系。

人类生活在大自然中，自然界供给人类衣、食、住、行的种种材料。人经常要和自然界打交道，要利用自然界的力量和财富，还要防止和抵御种种自然灾害，使自己能生存下去，并生活得越来越美好。因此，人类从一开始就不断地探索和认识自然界的各种各样的事物和现象，并且不断地积累

了大量的自然知识。自然科学就是分门别类地、系统地叙述历代积累下来的一切自然界的知识。人类社会能够存在和发展，就应该把这些历代所积累的知识传授给新一代，并不断加以丰富和发展。否则人类将仍旧处在蒙昧无知的年代，而社会也无从发展。因此，现在学校的任务之一，就是把人类积累的自然科学知识传授给新一代。

但是，现代自然科学知识的范围非常广泛，内容极其丰富。这些人类在长期发展过程中所积累的一切知识，没有一个人能够在短短的一生中完全精通。在小学阶段中，学生只能学习自然科学知识中最基本的常识。它包括各种常见的自然现象，如云雾雨露、风霜雪雹的天气现象，热胀冷缩的物理现象，燃烧、铁锈等化学现象以及动植物生长发育的生物现象等。学生通过自然现象，认识自然界事物的性质和它们的变化规律，从而掌握这些自然规律，为人类造福。

自然常识是一门基础学科。通过这门学科的学习，学生能获得许多自然科学方面的基础知识，到中学进一步学习生物、物理、化学等课程，就有了一个基础，中学的这些课程的起点就可以提高一些。例如：在小学里学生学了关于静电的知识，中学物理的电学部分就可以直接从电流的内容讲起；小学里学了二氧化碳的性质，中学化学就可以不教这部分知识，多出的时间可以增加别的内容；小学里学了根、茎、叶、花的形态知识，中学生物就可以从它们的构造生理讲起。自然常识里有些知识如宇宙、地质、气象等内容，只在小学里教，中学里学生不再学习，以后除非学习有关专业或自学，