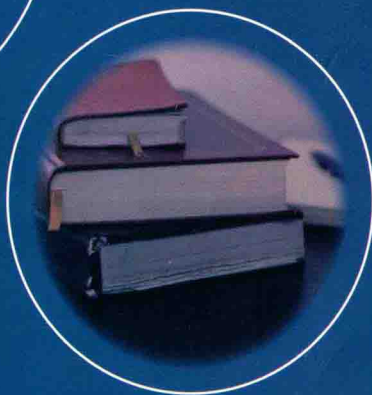
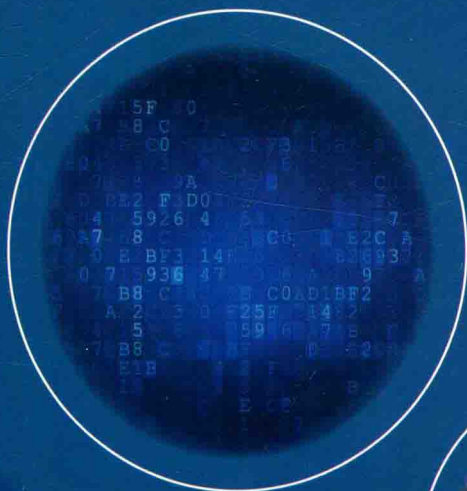


XUEKE+KEJI

ZHUTI JIAOXUE TANSUO

“学科 + 科技” 主题教学探索

◎ 林月萍 郭德芳 曾素林 主编



电子科技大学出版社

University of Electronic Science and Technology of China Press

“学科 + 科技” 主题教学探索

◎ 林月萍 郭德芳 曾素林 主编



电子科技大学出版社

University of Electronic Science and Technology of China Press

图书在版编目(CIP)数据

“学科+科技”主题教学探索/林月萍, 郭德芳, 曾素林主编. -- 成都: 电子科技大学出版社, 2017.11

ISBN 978-7-5647-5307-8

I.①学… II.①林…②郭…③曾… III.①小学-教学研究 IV.①G622.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第280557号

“学科+科技”主题教学探索

林月萍 郭德芳 曾素林 主编

策划编辑 李述娜 李 倩

责任编辑 杜 倩 李 倩

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段159号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 北京一鑫印务有限责任公司

成品尺寸 170mm × 240mm

印 张 10.75

字 数 200千字

版 次 2017年11月第一版

印 次 2017年11月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-5307-8

定 价 39.00元

版权所有, 侵权必究

邓小平指出：“科学技术是第一生产力。”科教兴国是我国基本战略之一。科技的发展水平直接关系到中华民族伟大复兴“中国梦”的实现与否。当今世界各国的竞争日趋激烈，科技领域的发展突飞猛进，令人应接不暇。科技教育应从娃娃抓起，基础教育要特别重视加强青少年的科技教育，使孩子们从小学习科技知识，热爱从事科技发明创造活动，成为懂科技、爱发明、善创造的新人。

赣州市滨江第一小学多年来一直关注于小学生的科技教育。“科技教育”已成为学校的办学特色。学校根据区教研室“一校一特、一校一品”的发展战略，确定了打造“缤纷科技园”为品牌的发展目标。通过打造科学教师队伍、夯实科学课堂教学、开展“小小科学家”系列活动、举行科学实验推广展示会，以此四个举措培养学生的科学素养，激发学生爱科学、学科学、用科学的积极性。学校倡导让学生在游戏中走进科学，老师们带着学生一起玩科学，玩出“有趣”，玩得“兴奋”，玩出“成功感”。积极引导教师们申报科技教育方面的课题项目，并在课堂教学中探索小学生科技教育的创新途径和方法。该校在多年的探索中，逐渐形成了“学科+科技”的教学特色，在省内外产生了较好的积极影响。

本书是该校多年来积极探索科技教育的过程中形成的一个重要成果，“学科+科技”教学是小学生科技教育的一个重要途径和方法。该书由四部分部分组成：第一部分为“学科+科技”教学探索的背景；第二部分为各学科“学科+科技”教学建议；第三部分为部分学科“学科+科技”的教学设计；第四部分为“学科+科技”教学探索的部分学科课堂教学实录。从本书的结构和内容来看，该校“学科+科技”教学的探索具有较好的创新与示范意义。相信该书的出版能够为国内外从事相关工作的人提供一定的借鉴与参考价值。

李东斌

赣南师范大学

第一章 “学科 + 科技” 主题教学探索的背景	001
第二章 各科教学建议	003
“语文 + 科技” 教学建议	高雅 / 003
“数学 + 科技” 教学建议	廖淑琴 / 009
“英语 + 科技” 教学建议	赖玉霞 / 013
“音乐 + 科技” 教学建议	黄红美 / 019
“体育 + 科技” 教学建议	卢和春 / 023
“美术 + 科技” 教学建议	魏 萍 / 026
第三章 教学设计	031
《花钟》教学设计	林月萍 / 031
《葡萄沟》教学设计	张 静 / 036
《蝙蝠和雷达》教学设计	谌玮瑜 / 043
《跨越百年的美丽》教学设计	江丽华 / 047
《折线统计图》教学设计	王青珍 / 055
《梯形的面积》教学设计	郭小燕 / 061
《数学广角——推理》教学设计	郭德芳 / 067
《平均数》教学设计	钟洪杰 / 073
《认识钟表》教学设计	严银英 / 079
PEP 小学英语四年级下册	胡燕华 / 083
PEP 三年级英语上册 Unit2 Let's paint	袁 媛 / 090
《老水牛角弯弯》教学设计	黄红美 / 094
《蹲踞式跳远》教学设计	吴海玲 / 099

《风筝的魅力》教学设计	魏 萍 / 106
《磁铁的两极》教学设计	谢新发 / 111

第四章 课堂实录 117

《有趣的动物共栖现象》课堂实录	丁胜财 / 117
《蝙蝠和雷达》课堂实录	吕冬梅 / 123
《我是什么》课堂实录	巫彭彤 / 131
《圆的认识》课堂实录	廖淑琴 / 140
《观察物体》课堂实录	章艳婷 / 145
Unit 2《My favourite season》Part A Let's learn 课堂实录	曹 源 / 149
《友谊的回声》课堂实录	张 蓉 / 155
《前滚翻》课堂实录	曾秋妍 / 159
《我设计的自行车》课堂实录	李 薇 / 161

第一章 “学科 + 科技” 主题 教学探索的背景

科技是人类智慧的伟大结晶，创新是文明进步的不竭动力，是一个国家和民族进步的灵魂。党的十八大报告强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。习近平更是指出：“谁牵住了科技创新这个牛鼻子，谁走好了科技创新这步先手棋，谁就能占领先机、赢得优势。”因此作为基础教育的小学教育，要把提高学生的科技素养、培养学生的创新精神放在首要位置。

基于以上新形势，江西省赣州市滨江第一小学从 2012 年起开展了“缤纷科技：小学生创新能力培养的研究与实践”活动，至今已有 5 年。我们旨在通过此项研究与实践，培养学生良好的科学素养。

随着研究的深入，我们将研究的重点放在了各科的课堂教学当中。我们发现，在部颁的各科教材中本身就蕴含着丰富的科技元素。语文课本中蕴含着大量的科技知识：如，四年级下册中的《蝙蝠和雷达》向学生介绍了仿生学的知识；又如，五年级下册的《草船借箭》则渗透了浮力原理……我们通过统计得出，整个小学阶段的语文科技元素较为显著的课文多达 60 篇。数学课本所蕴藏的科技元素侧重点体现在培养学生科学的思维方式、勇于探索和勇于创新的科学精神：如，五年级下册学完《图形的运动》后，可布置学生设计一副窗帘图案；又如，四年级学完《三角形的特性》之后，可让学生根据三角形的稳定性设计并制作一座桥……数学课本中像这样的例子比比皆是，我们统计出的较为突出的内容有 30 处左右。另外，英语、音乐、美术、体育等其他学科的课本中也有不少科技元素的融入。学科教学是学校教学的主阵地，是学生整体素质提高的主要途径。占领了这一阵地，科技教育就有了肥沃的土壤，可以开出鲜艳的花朵，结出丰硕的果实。教材中蕴藏的这些科技元素如能合理利用，对我们的研究有着巨大的促进作用。因此，我

们启动了“学科+科技”这一教学模式的研究。

我们所提出的“学科+科技”指的是将科技融入语文、数学、英语、音乐、体育、美术等学科的课堂教学当中，使课堂在落实本学科教学目标的同时，凸显科技教育元素，以期达到培养学生的科技兴趣、丰富学生的科技知识，使学生逐步领会科学的本质，乐于探究，热爱科学，并树立社会责任感，学会用科学的思维方式解决自身学习、日常生活中遇到的问题，从而培养他们的创新能力。

为了更好地将“学科+科技”贯彻下去，我们分了以下几步实施。

第一步：组织全体老师进行业务培训，明确“学科+科技”的内涵。

第二步：分教研组进行讨论，找出自己学科中科技元素突出的教学内容。

第三步：从列出的内容中选择1~2节课进行重点研讨，形成完整的教学设计，推选组内的优秀老师进行试教。依据试教的效果，再次组织组内老师进行反馈、调整，形成新的方案、再次试教，直至较为完备。

第四步：从各门学科中选择2节较为优秀的课例，邀请家长和其他学校的老师来校观摩，并对我校“学科+科技”的教学模式提出宝贵的建议。

第五步：组织开展“学科+科技”的系列竞赛活动。活动内容包括：设计科技拓展作业竞赛、“学科+科技”教学设计竞赛、“学科+科技”课堂教学竞赛等等。

第六步：将这些优秀的课例作为蓝本，引导全体老师积极参与到“学科+科技”的课堂教学研究当中，使全体老师自觉、自发地在每一节课中贯彻“学科+科技”。

通过2年的研究与实践，教师的科学素养与教学水平有了很大的提高，学生的科技知识与探究能力有了很大的进步，学校的文化品位和办学质量有了很大的提升。目前，“学科+科技”的教学探索仍在进行，我们也将坚持不懈地开展此项主题的教学研讨，不断更新教师的教育理念，提升教师的教学技能，使科技元素渗透于每门学科、每节课堂。

第二章 各科教学建议

“语文 + 科技”教学建议

高雅

第一部分 《义务教育语文课程标准（2011年版）》摘引

一、课程性质

语文是最重要的交际工具，是人类文化的重要组成部分。工具性与人文性的统一，是语文课程的基本特点。

二、课程基本理念

1. 全面提高学生的语文素养

语文课程应提高学生的思想道德修养和审美情趣，使他们逐步形成良好的个性和健全的人格，促进德、智、体、美诸方面的和谐发展。

2. 积极倡导自主、合作、探究的学习方式

学生是学习和发展的主体。语文课程必须爱护学生的好奇心、求知欲，充分激发学生的主动意识和进取精神，倡导自主、合作、探究的学习方式。语文综合性学习，有利于学生在感兴趣的自主活动中全面提高语文素养，是培养学生主动探究、团结合作、勇于创新精神的重要途径，应该积极提倡。

3. 努力建设开放而有活力的语文课程

语文课程要面向现代化,面向世界,面向未来。应拓宽语文学习和运用的领域,并注重跨学科的学习和现代科技手段的运用,使学生在不同内容和方法的相互交叉、渗透和整合中开阔视野,提高学习效率,初步获得现代社会所需要的语文素养。

语文课程应该是开放而富有创新活力的。应当密切关注学生的发展和社会现实生活的变化,尽可能满足不同地区、不同学校、不同学生的需求,确立适应时代需要的课程目标,开发与之相适应的课程资源,形成相对稳定而又灵活的实施机制,不断地自我调节、更新发展。

三、课程设计思路

课程目标九年一贯整体设计。同时根据知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观三个维度设计。三个方面相互渗透,融为一体,各个学段相互联系,螺旋上升,最终全面达成总目标。课程标准还提出了“综合性学习”的要求,以加强语文课程内部诸多方面的联系,加强与其他课程以及与生活的联系,促进学生语文素养全面协调地发展。

第二部分 小学语文各册科技元素突出的目录

小学语文课程分六个年级共12册,其中科技元素比较突出的占15%,具体目录如表2-1所示。

表 2-1 小学语文含科技元素的课程目录

册别	内容
第一册	第四单元:《秋天》《四季》 第六单元:《影子》《比尾巴》 第八单元《乌鸦喝水》《小兔运南瓜》《小蜗牛》
第二册	第一单元:《春夏秋冬》《小青蛙》 第三单元:《小公鸡和小鸭子》《树和喜鹊》 第六单元:《要下雨了》 第八单元:《棉花姑娘》《咕咚》《小壁虎借尾巴》

续 表

册别	内容
第三册	第一单元:《小蝌蚪找妈妈》《我是什么》《植物妈妈有办法》 第二单元:《田家四季歌》《树》 第三单元:《曹冲称象》 第五单元:《坐井观天》《我要的是葫芦》 第七单元:《雾在哪里》《风》《雪孩子》
第四册	第四单元:《动手做做看》《邮票齿孔的故事》《画风》 第五单元:《最大的“书”》《雷雨》 《要是你在野外迷了路》 第六单元:《蜜蜂引路》《揠苗助长》 第八单元:《数星星的孩子》《恐龙的灭绝》
第五册	第一单元:《金色的草地》 第二单元:《奇怪的大石头》 第四单元:《花钟》《玩出了名堂》《蜜蜂》 第五单元:《赵州桥》 第六单元:《富饶的西沙群岛》 第七单元:《陶罐和铁罐》
第六册	第一单元:《珍珠泉》 第六单元:《太阳》《月球之谜》《我家跨上了“信息高速路”》《果园机器人》 第七单元:《中国国际救援队,真棒!》
第七册	第一单元:《观潮》《雅鲁藏布大峡谷》《火烧云》 第二单元:《爬山虎的脚》《蟋蟀的住宅》《世界地图引出的发现》 第八单元:《呼风唤雨的世纪》《电脑住宅》《飞向蓝天的恐龙》
第八册	第三单元:《蝙蝠和雷达》《黄河是怎样变化的》《大自然的启示》 第七单元:《两个铁球同时着地》
第九册	第三单元:《鲸》《松鼠》《新型玻璃》《假如没有灰尘》
第十册	第二单元:《童年的发现》《舟过安仁》 第七单元:《威尼斯的小艇》
第十一册	第二单元:《詹天佑》《彩色的翅膀》 第四单元:《只有一个地球》《鹿和狼的故事》
第十二册	第二单元:《各具特色的民居》 第五单元:《跨越百年的美丽》《千年圆梦在今朝》 《真理诞生于一百个问号之后》

第三部分 “语文+科技”课程目标

一、知识能力

1. 认识中华文化的丰厚博大，吸收民族文化智慧。关心当代文化生活，尊重多样文化，吸取人类优秀文化的营养，提高文化修养。
2. 在发展语言能力的同时，发展思维能力，激发想象力和创造潜能。学习科学的思想方法，逐步养成实事求是、崇尚真知的科学态度。
3. 学会使用常用的工具书。初步具备搜集和处理信息的能力。

二、过程方法

1. 养成良好的语文学习习惯，初步掌握学习语文的基本方法。
2. 能主动进行探究性学习，在实践中学习、运用语文。

三、情感态度

1. 在学习过程中，培养爱国主义感情、社会主义思想道德和健康的审美情趣，发展个性，培养合作精神，逐步形成积极的人生态度和正确的价值观。
2. 培植热爱祖国语言文字的情感，增强学习的自信心。

第四部分 “语文+科技”课程实施建议

一、立足语文学科特点，渗透科学知识原则

语文课应激发和培育学生热爱祖国语文的思想感情，引导学生丰富语言的积累，培养语感，发展思维，初步掌握学习语文的基本方法，养成良好的学习习惯，使他们具有适应实际需要的识字写字能力、阅读能力、写作能力、口语交际能力，正确地理解和运用祖国语文。小学语文教材中包含着丰富的科学知识，蕴含着科学探索的精神，能够激发学生爱科学、学科学、献身科学的热情。小学语文教材

中涉及的动植物有120种以上,涉及的其他自然物和自然现象也有几十种,直接介绍自然物体和自然现象的课文有90多篇。特别在小学中高年级,有很多科普性文章。新课改强调课程的综合性,要注意不同课程间的整合,倡导在小学阶段,加强学科间的联系,为提升学生的综合素质、促进学生的综合发展打下基础。因此,在语文教学中渗透科技的元素,促进语文科学与语文教学的融合,既加强了学科间的联系,有效地提高了教学效率、优化了教学效果,又培养了学生的综合能力,还避免了学科间无用的重复。但需要注意的是:语文课上科学知识的传授,科学能力、科学素养的培养应该和语文教学融为一体,不能割裂开来,不能上成科学课。

二、兴趣先导原则

兴趣是最好的老师,一旦学生对科学产生了兴趣,那他们学科学、用科学就成为自觉的行为。纵观古今中外有所成就的科学家,无不是从小就对科学有着浓厚的兴趣,正是这浓厚的兴趣,转化为刻苦钻研、坚持不懈的力量,最终获得科学上的突破。教师要根据学生的年龄特点、接受能力,设计适合学生乐于参与的内容和活动,调动学生的积极性和参与的热情,带着一个问题走进课堂,带着更多的问题走出课堂,走进广阔的大自然,走进生活,走进社会,走进无边无际科学的天地中。

三、开放性原则

由于语文学科的特点和每节课的时间限制,我们不能在短短的四十分分钟内,完整深入地讲解某一科学知识或者做一完整的科学实验,很多科学方法的实施,都不是一节课可以完成的,校园、社区、社会、大自然才是学生们学习活动的更广阔天地。这就需要老师在课堂上很好地激发学生的兴趣,学生就可以像科学家一样,在课后留心观察日常生活中的各种科学现象,动脑思索,钻研,动手实验、实践,就可以去查找资料,阅读科普书籍,观看电视中的科普节目,在网络上搜索相关知识。在广阔的科学世界里自由遨游,既促进了语文素养的提高,又促进了科学素养的提高。

四、尊重学生已有认知的原则

小学语文教学内容与日常生活和自然科学结合紧密,新知学习之前,学生已

有一些模糊的、非系统的科学认识，这些认识都具有鲜明的独特的体验个性，教学中，只有把准学生认知起点，在学生已有认知的基础建立起来的学习，才能充分调动学生学习的积极性，才能让学生的学习具有生长性。

五、观察实验与说话写作训练相结合

语文教学要求学生通过大量的听、说、读、写训练培养学生语感，提高语文素养；科学课要求学生对科学现象进行观察、记录、思考、总结。语文加科技的教学模式把科学的观察方法、科学的思维习惯、得出的科学结论用准确的语文有条理地表达出来，可谓一举两得、相得益彰。所以，教师要找准契机，设计好练习，提升学生的能力，促进学生的发展。

“数学 + 科技”教学建议

廖淑琴

第一部分 《义务教育数学课程标准（2011版）》摘引

一、课程性质

义务教育阶段的数学课程是培养公民素质的基础课程，具有基础性、普及性和发展性。数学课程能使学生掌握必备的基础知识和基本技能；培养学生的抽象思维和推理能力；培养学生的创新意识和实践能力；促进学生在情感、态度与价值观等方面的发展。义务教育的数学课程能为学生未来生活、工作和学习奠定重要的基础。

二、课程基本理念

1. 课程内容的选择要贴近学生的实际，有利于学生体验与理解、思考与探索。
2. 数学教学活动应激发学生的兴趣，调动学生的积极性，引发学生的数学思考，鼓励学生的创造性思维
3. 学生学习应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程。除接受学习外，动手实践、自主探索与合作交流同样是学习数学的重要方式。学生应当有足够的时间和空间经历观察、实验、猜测、计算、推理、验证等活动过程。
4. 评价既要关注学生学习的结果，也要重视学习的过程；既要关注学生数学学习的水平，也要重视学生在数学活动中所表现出来的情感与态度，帮助学生认识自我、建立信心。

三、课程设计思路

创新意识是科技素养的核心，而科技素养的培养是现代数学教育的基本任务，应体现在数学教与学的过程之中。学生自己发现和提出问题是创新的基础；独立

思考、学会思考是创新的核心；归纳概括得到猜想和规律，并加以验证，是创新的重要方法。科技素养的培养应该从义务教育阶段做起，贯穿数学教育的始终。

第二部分 小学数学各册科技元素突出的目录

小学数学课程分六个年级共 12 册，其中科技元素比较突出的占 10%，具体目录如表 2-2 所示。

表 2-2 小学数学含科技元素的课程目录

册别	内容
第一册	第二单元：位置 第四单元：认识图形（一） 第七单元：认识钟表
第二册	第一单元：认识图形 第三单元：分类与整理 第四单元：100 以内数的认识 第五单元：认识人民币 第七单元：找规律
第三册	第一单元：认识长度单位 第二单元：100 以内的加减法
第四册	第三单元：图形的运动 第六单元：10000 以内数的认识 第八单元：克与千克
第五册	第一单元：时分秒 第四单元：万以内的加法和减法 第六单元：多位数乘一位数
第六册	实践活动：设计新校园
第七册	第五单元：平行四边形和梯形
第八册	第四单元：小数的近似数 第五单元：三角形的特性

续 表

册别	内容
第九册	第一单元：积的近似数 第五单元：用字母表示数
第十册	第三单元：求不规则物体的体积 第五单元：图形的运动 第七单元：折线统计图
第十一册	第五单元：圆的周长
第十二册	第三单元：圆柱与圆锥 第四单元：比例

第三部分 “数学 + 科技” 课程目标

一、数学思考

在参与观察、实验、猜想、证明、综合实践等数学活动中，发展合情推理和演绎推理能力，清晰地表达自己的想法。

学会独立思考，体会数学的基本思想和思维方式。

二、问题解决

初步学会从数学的角度发现问题和提出问题，综合运用数学知识解决简单的实际问题，增强应用意识，提高实践能力，发展创新意识。

三、情感态度

在数学学习的过程中，体验获得成功的乐趣，锻炼克服困难的意志，建立自信心。

养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯，形成实事求是的科学态度。