



上海市普教系统

名校长名师培养工程成果书系



上海三联书店

小学『科学』学与教的研究

顾志跃◎主编

XiaoXue KeXue XueYuJiaoDeYanJiu

小学科学课与教的研究

——以科学课为例

科学教育

上海市普教系统

名校校长名师培养工程成果书系

小学“科学”学与教的研究

顾志跃 ◎ 主编



上海三联书店

图书在版编目(CIP)数据

小学“科学”学与教的研究 / 顾志跃主编. — 上海: 上海三联书店, 2011. 4

(上海市普教系统名校长名师培养工程成果书系)

ISBN 978-7-5426-3481-8

I. ① 小... II. ① 顾... III. ① 自然科学—教学研究—小学 IV. ① G623.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011) 第 020702 号

小学“科学”学与教的研究

主 编 / 顾志跃

责任编辑 / 陈宁宁

特约编辑 / 陶小青

装帧设计 / 韩 诺

监 制 / 任中伟

责任校对 / 李晶晶

出版发行 / 上海三联书店

(200031) 中国上海市乌鲁木齐南路 396 弄 10 号

http: // www. sanlianc. com

E-mail: shsanlian@yahoo. com. cn

印 刷 / 上海青浦印刷厂有限公司

版 次 / 2011 年 5 月第 1 版

印 次 / 2011 年 5 月第 1 次印刷

开 本 / 700×1000 1/16

字 数 / 310 千字

印 张 / 19

书 号 / ISBN 978-7-5426-3481-8 / G·1104

定 价 / 34.00 元



上海市普教系统名校校长名师培养工程
第二期培养成果书系
编委会

主任◎薛明杨 李骏修
副主任◎周国明 俞玲萍

编委◎(以姓氏笔画为序)

王志刚 陈 军 陈宁宁 苏 忱
郑少鸣 洪东府 赵其坤 徐 虹
徐崇文 顾志跃 顾鸿达 魏耀发

教师教育创新的实践探索

(代序)

上海市名校长名师培养工程(以下简称“双名工程”)从2004年下半年开始策划筹备,制订有关文件及配套政策、实施方案,成立相应的组织机构,2005年启动,至今已有六年时间。六年来,在市教委的领导下,在各区县的共同努力下,取得了良好的成效。这一培养工程的实施,是我们在教师教育上,进行创新实践的一次成功的探索。

我们提出并实施“双名工程”是基于以下认识和思考。

1. 我国教育发展到今天,已经实现两个历史性跨越:一是普及九年义务教育,二是实施了高等教育大众化。第一个跨越,西方国家用了100年,我们用了10年;第二个跨越,西方国家用了20年,我们用了5年。这种跨越,从现在的判断来看,主要是数量的扩张和规模的扩张。也就是说,我们面临着巨大的发展挑战是如何从数量、规模的扩张,转变为提高质量、内涵发展的层面。国家设定了由人口大国转变为人口和人力资源大国,再由人力资源大国转变为人力资源强国的目标,这一系列的转变对教育提出了非常高的要求。

2. 最近,中央领导在各种场合提到“教育家办学”的命题。大家都讲到,为什么现代好像出不了教育家,这个固然有体制上的问题,也可能有评价上的问题,但是肯定有培养上的问题。所以为了在教育领域能够出教育家,我们必须强化培养的力度,创新培训模式,使我们这一阶段的教育能够有“教育家”出现。

3. 政府现在提出要办人民满意的教育,而要办人民满意的教育,就必须有

让人民满意的教师,有了满意的教师才有满意的学校、满意的教育。同样的道理,办一流的教育,就要有一流的教师。要使上海的教育率先实现现代化,就要求上海教师队伍也率先达到现代化的素质要求。

4. 从上海经济社会的发展看。市委、市政府提出实现“四个率先”,建设“四个中心”,但上海是一个缺乏资源,土地相对狭窄的城市,我们靠的就是人力资源,靠的就是城市的创新力。人力资源和创新力的增强,我们教育承担着很重要的责任。教育,必须有具备创新力的领军团队。

5. 一批办学卓有成效的、有知名度和影响力的优秀老校长和一批有丰富教学经验、有崇高师德和学术素养的优秀教师陆续退休,上海的优秀教育精神和文化的传承发展,提到了议事日程。打造新的领军团队,加快优秀的新生代的成长步伐,刻不容缓。

以上五点,正是我们实施“双名工程”的出发点。

我们实施“双名工程”,其目标就是“培养一批具有良好师德修养、先进教育理念、厚实专业素养、开阔国际视野和较强国际交往能力,具有教育研究和教育创新能力,在上海市乃至国内有影响的优秀校长和教师。在此基础上,造就数十名在全国有较高知名度和影响力,有较强的教学能力、管理能力和研究能力,能参与国际教育交流的教育教学专家。”

简言之,这个工程就是要出人才,出经验,出成果。出人才就是要出名师,出名校长,出基础教育的教育家。出经验就是不断探索、不断创新、不断总结,形成我们在普教系统教师队伍中培养高端人才的经验,形成具有普遍意义的、具有辐射示范作用的教师教育创新的经验。出成果就是要在出人才、出经验的过程中,得到一些规律性的认识,对一批学校办学有新推进,对一批学科建设有新促进,有新提高。

二

为了实现上述目标,六年来我们进行了一系列实践探索。

1. 成立比较完善的领导、管理、组织实施机构,保证工程的有序高效的实施。

成立以市教委主任为组长,三位副主任为副组长的培养工程领导小组,负责工程的决策和领导工作;设立领导小组办公室,负责培养工程日常工作的部署和协调;设立项目组,聘任项目组负责人,以项目组的运作方式,展开各项培

养工作和日常管理。

2. 设立名校长名师培养基地。每个学员都落实到一个基地进行培养,要求基地整合教研、科研、高校的专家资源,发挥基地学员的学习积极性和创造性,使基地成为有活力的学习型组织,并具备以下四种功能:培养一线教育教学(或学校管理)的高端人才;创造并示范辐射优秀人才培养的方式;研究教育教学(或学校管理)实践中的重点难点问题及其对策;引领教育教学改革的前沿问题的研究。基地建设对于发挥普教系统优秀校长和教师的引导作用,对于传承基础教育的优秀传统,促进全市中小学办学水平的整体提升,对于高端人才的迅速成长和发展具有重要意义。

基地培养的模式不同于办学习班,或研讨班,也不同于师徒制。它是一个学习共同体,它扎根于学校教育教学实践,在实践问题的探究中,促进基地成员专业发展、成长。一个基地一般有20—30位成员组成,包括10—15名学员、1—2名主持人、10位左右的导师,还有数量不等的第一期留下的重点培养对象。基地主持人把主持好基地的培养工程作为自己教育生涯中极为重要的一项工作,一份沉甸甸的责任,倾情投入,精心设计,精心安排,努力把基地办成和谐的、充满活力的学习共同体。各基地主持人充分运用导师团每位成员所拥有的丰富资源,根据本基地学员的基本情况,设计针对性强的、个性化的培养活动。努力打造本学科领域在全市乃至全国领军团队的基地地位。

我们强调要把课程建设、课堂教学改进、学校办学水平的提升、教师教育的创新和辐射作为名校长名师培养的出发点和归宿,立足于教育教学实践,理论联系实际,以实际案例、实际课堂作为剖析研讨的内容,在解决实际问题的过程中提高理论素养,增长才干,增强影响力,促进名校长名师后备人选的专业成长。

我们还强调重视学员的人文素养和师德修养的提升。主持人和导师团成员要为人师表,严格要求学员,带领学员追求卓越,使基地成为导师和学员共同修炼的精神家园。

基地承载着集聚领军人物、引领上海教育风气、传承上海优秀教育精神和文化的重任。在总结第一期经验的基础上,第二期培养工程更加重视基地的建设。经过个人申请、多方推荐、反复考量、面试答辩、专家评审,评选出83位主持人,分别主持10个校长基地和45个名师基地。108位名校长后备人选进入校长基地学习,563位名教师后备人选进入45个学科基地学习。为构建优质队伍梯队,我们又设立了优青项目,全市选出720名优青对象,以区级层面培养为

主,形成市区联动培养方式。

第二期基地主持人有一些新的特色:一是相对年轻化,40 后的老特级教师占 32%,50 后、60 后占 68%,甚至有 70 后的年轻的特级教师也进入了主持人的队伍,年龄结构相对合理,传承的意义更加凸显;二是基地设“双主持”或“正副主持”,发挥更多特级教师(或特级校长)的作用;三是经过统筹规划,基地基本做到学科、学段全覆盖。

第二期培养工程开始向全国及国际范围拓展。我们首先在人大附中设立了一个“卓越校长基地”,聘请人大附中校长刘彭芝担任基地主持人。基地于 2009 年 4 月正式揭牌开学,22 名重点培养学员进入基地学习。这一基地的设立,使我们“双名工程”走出了上海,走出了集聚北京和全国的资源、培养上海普教高端人才的第一步。教育部领导充分肯定了上海的名校长名师工程、卓越校长培养工程基地的建立和培训活动的开展,产生了积极的深远的影响,也产生了明显的实际效果。

3. 以基地学习为基本培养模式的同时,我们培养工程还开通了多元的培养渠道,如哈佛网络课程培训项目,赴新加坡南洋理工大学、英国爱丁堡史蒂文森学院、美国陶森大学教育学院等国外培训项目,加上各区县实施的配套项目,五年来赴国外培训不少于 1000 人次。我们第一期实施的上海——美国加州影子校长工程,选派 10 名校长,分成 5 个小组分别进入加州 10 所公立中小学进行为期 5 周的培训与考察,效果很好。我们在第二期校长后备人选先后又选派两批共 34 名校长,实施上海——加州影子校长工程,到美国中小学进行为期 8 周的跟岗培训也已完成。我们鼓励学员进修硕士、博士学位,为他们创造学位进修的机会,期望本期学员结业时既拿到“双名工程”的结业证书,又拿到硕士学位证书。

4. 培养工程还专门为学员设立了专项课题研究和文库出版资助,第一期设立 47 项名校长培养工程专项课题,105 项名教师培养工程专项课题,资助出版专著 23 本。第二期又确立 109 项专项课题,资助 16 本专著出版。以课题研究促进学员研究能力的提高,推动学科发展;以专著出版促使学员成为学者型教师、研究型教师。

5. 培养工程还通过开展教学展示活动开展听课评课活动,通过利用 862 节展示课的资源,作听课评课示范研讨,为导师、学员提供展示教学实践能力的舞台;举办高层次的教育论坛、学术研讨会,给学员提供发表研究成果、增长见识、扩大眼界、求教高水平专家学者的机会,效果是显著的。

三

经过六年的实践探索,“双名工程”的成效已初步显现。

1. “双名工程”学员在健康成长,正在成为上海市各级各类学校的领军人物、各学段的学科带头人和中坚力量。其中有 15 名担任上海市实验性示范性高中的校长或书记,16 名担任市素质教育实验校校长或书记,有 27 名担任区实验性示范性高中或区素质教育实验校的校长(书记);有 10 名担任国家级中专的校长,有 15 名担任市示范性幼儿园的园长。有 80 名学员被华东师大正式录取为攻读硕士、博士学位的研究生。有 500 多人次被评为市园丁奖、市优秀教师、市优秀教育工作者、市劳动模范。2005 年以来,有 100 名学员被评为特级教师,45 名学员被评为特级校长。2008 年评出的特级校长有 40%来自校长基地,评出的 81 名特级教师中有 60 位是名师基地学员,占 75%。基地主持人唐盛昌、刘京海、何金娣、仇忠海、叶佩玉、郭宗莉、鲍贤俊,被上海市人民政府命名为第一、二届上海市教育功臣。

2. 通过“双名工程”的培养,学员的教育理论素养和研究能力也有极大的提高。第一期工程,各基地共正式出版三套成果书系 57 册,1200 多万字,资助出版专著 23 部,自行出版专著 80 多部,完成研究课题 150 项,市级以上刊物发表论文 500 余篇。第二期确立的专项课题已取得较好的阶段性成果,有的已获上海教育科研成果一等奖;14 本文库专著已通过评审,送上海教育出版社编辑出版;已出版“双名工程通讯”月刊 27 期,出版“双名工程”资料汇编四册。

3. 经过六年的探索,我们在普教系统培养高端人才方面已经积累了一定的经验,一种以“读书——实践——研究”为主线的基础实训培养模式日趋成熟。

在校长后备人选的培养上,围绕学校发展中的重点难点问题,如课程领导、学校管理、队伍建设、学校文化建设等,以问题为导向,以解决问题取得实效为目标,提高中青年校长的战略思维和宏观决策能力,充分利用各种社会资源,促进学校发展的运筹能力,形成了多种有效的研修培训方式,如任务驱动、专题研讨、现场诊断、案例分析、论坛展示、国际交流、影子工程等。

名师后备人选的培养,围绕提高理论素养、更新教学理论、提升学科底蕴、研究课堂改进安排内容,采用阶段专题推进,实施案例教学策略和讲座与研讨、诊断与改进、展示与点评等方式开展研修活动,丰富多彩,生动活泼,努力激活学员的学习动机,提升学员的专业能力。这些经验,在我们的成果书系中有较

全面的概括和提炼。

4.“双名工程”以项目组的方式,展开培养工作和日常管理。聘任有较高声望和影响力的特级教师或正教授担任项目组负责人,按照市区联动、条块结合、分工负责、协作配合的原则,调动多方力量,整合优质资源。区县教育行政部门和基地所在单位都是责任主体,基本形成包括推荐、选拔、培养、任用、考评、反馈与激励各环节的有序高效的运作机制。经费也实现了市与区1比1的配套机制,保证了培养经费足数到位。

有人提出名校长名师是不是培养出来的质疑,我们认为对于这样的质疑,不需作出肯定和否定的回答,也无需去争论。我们认为“双名工程”就是为有一定基础、有强烈的进取精神、有发展潜质的优秀中青年校长、教师搭建一个视野宽广、资源相对丰富的平台,提供尽量多的高层次的学习机会,创造一个优秀人才集聚的温馨、智慧的学习型组织,一个共同发展的精神家园。至于是否能成为名师、名校长,不是“双名工程”培训直接对应的结果。俗话说得好:师傅领进门,修行在个人,如果被培育者有强烈的自主发展的意识,有主动学习的内在动力,百倍珍惜培养机会,充分挖掘自己的潜能,认真读书,认真向导师学习,向实践学习,向同伴学习,不浮躁,不急功近利,不为名利所累,不断超越自我,超越成见,超越前人,追求“海到尽头天作岸,山登绝顶我为峰”的大境界,就可能成为身正学高、善教学、会研究、学生欢迎、人民满意的好校长、好教师。

温家宝总理在视察北京35中时讲话指出“百年大计,教育为本,教育大计,教师为本。如果说教育是国家发展的基石,教师就是基石的奠基者。”教师的培养,教师教育的创新,任重而道远。

校长、教师的成长和专业发展,归根结底,是为了教育的发展,是为每一个学生的健康成长和发展,是为了祖国的未来和希望。

我衷心祝愿我们教育事业薪火相传,一代代一批批优秀校长、优秀教师健康成长,成长为名校长名教师,更祝愿我们的中小学生和幼儿园的孩子们幸福、快乐、健康地成长。

2011年1月

前 言

2000年,我参加了国家小学科学课程标准制订工作,后来我就一直有个愿望:写一本关于小学科学的教学论。在上一本《科学教育概论》的基础上,进一步从小学科学的学科角度,阐述现代科学教育思想是如何在一门学科中体现的。但当时没有实践的材料,所以这个想法一直就耽搁下来了。

2001年起有了一个机会,就是主持了上海市小学《自然》教材的主编,这样我就可以把在编国家课程标准时积累的许多关于现代科学教育的想法,体现在教材中。经过多年的努力,教材终于编成了,但关于现代科学教育的想法,还是停留在观念或者教学方案的层面上,并没有把它们变成鲜活的课例和教师的课堂教学思想和观念。

直至2008年11月,受市教委委托主持了小学“自然”的市名师基地以后,我才有可能把过去观念上的、思想上的、教学方案设计上的想法和理念,通过与基地学员的互动、实践和交流,变成鲜活的课例和能支配教师教学行为的课堂教学思想与观念。为此,小学自然基地从一开始就定下了一个目标,要写一本小学科学教学论。因为这是我国教育理论中最需要、但又是最稀缺的书。我国的教育理论界长期以来一直处在经院式的纯理论研究状态,文献、比较、实验是教育研究的最主要形式,广大教师的教学实践只是这种研究的对象,成不了主体。因此,教育研究与教学实践始终处在“两张皮”的状态。广大教师很难从现有的教育理论书籍中找到他们需要的经验、做法和实例。所以,写一本学科教学论,从某一点上说也是对教育理论如何真正与教育实践相结合提供了一个范例。

最初,我们是从学科的功能研究,学科课程标准与教学目标的制定,国内外教材的比较与解读,探究式教学设计、案例、实施与评析,学生的学法研究与指导,学科教学测量与评价六方面来写的。分工让每位学员准备一段时间后,发现这种方法不行。因为基地的学员都是教师出身,对从某一个领域展开对一个学科专题的论述还缺乏驾驭能力。所以在进一步与学员的交流中,不断地从学员可能完成的任务出发,同时考虑这本书能够尽可能多地涉及学科教学的方

方面面作调整,最终形成了现在的格局。

本书尽可能多地涉及了小学科学教学中的各种话题,包括科学的内涵及其本质;作为学科的“科学”学科性质及发展历史;小学生“科学”学科的学习方式;有效识别小学生科学学习中的前概念,小学生科学前概念的特点及其影响因素,了解小学生科学前概念的方法;基于小学生科学前概念的教学策略与教学设计;科学认知教学中教师的常见问题及其改进;小学生的科学探究能力与过程技能,培养小学生探究过程技能的途径与方法;小学生科学探究活动的设计、组织与实施策略;小学生探究性学习中教师适时介入指导的策略;小学生科学探究活动中的过程技能评价;教师如何有效促进小学生科学态度的发展;小学生科学学习中创造性的早期体验,等等。这些内容尽管从学科教学论的角度还不能完全地覆盖,但是,对小学教师了解学科教学论,特别是从中知道一些科学教学的发展前沿,以及作为教师应该怎样应对,还是可以起到一定的参考与借鉴作用的。

通过本书的撰写,小学自然基地的学员也得到了一次有益的锻炼。我们的学员过去基本上都没有写过书,不知道书是怎么写的。通过这次锻炼,不仅对他们的学科素养有所提高,而且让他们感受到了写书的艰辛。本书第一章由吕萍执笔,第二、四章由盛桂兴执笔,第三章由杨捷执笔,第五章由杨惠琴执笔,第六章由张瑞芳执笔,第七章由陈佩康执笔,第八章由赵黎清执笔,第九章由庄惠娥执笔,第十章由胡梁执笔。

在书稿完成之际我要首先感谢基地的学员们,为了这本书,他们花费了很多的精力,许多人还尝到了失眠的滋味。同时,要感谢本基地的学术秘书吕萍同志,她不仅亲自动手为本书写了第一章,还为全书的统稿花费了很多时间。没有她的努力,要完成书稿也是不可能的。由于这是一本由多位学员写成的集体著作,所以在体例、观点上,不周之处在所难免,敬请广大读者不吝施教。

顾志跃

2010年12月10日

目 录

前 言	顾志跃 1
主持人介绍	1
学员介绍	2
第一章 科学与“科学”学习	6
第一节 科学的内涵及其本质	6
第二节 小学“科学”学科的发展过程及其性质	12
第三节 小学生“科学”学习方式	21
第二章 有效识别小学生科学学习中的前概念	34
第一节 什么是科学前概念	34
第二节 小学生科学前概念的特点	47
第三节 影响小学生科学前概念的因素	51
第四节 了解小学生科学前概念的方法	57
第三章 基于小学生科学前概念的教学策略	69
第一节 比较策略	70
第二节 实证策略	73
第三节 做中学策略	81
第四节 玩中学策略	84
第五节 基于前概念教学策略的教学设计	86
第四章 科学认知教学中教师的常见问题及其改进	89
第一节 概念教学中教师的常见问题	89
第二节 概念教学中教师的常见问题原因分析	92
第三节 教师概念教学中常见问题的改进	98
第五章 小学生的科学探究能力与过程技能	106
第一节 小学生的科学探究能力	106
第二节 小学生的探究过程技能	110
第三节 小学生探究过程技能的培养途径与方法	116
第六章 小学生科学探究活动设计与组织	132
第一节 小学生科学探究活动设计要点	132

第二节 小学生科学探究活动的组织与实施	138
第三节 小学科学探究活动的实施策略	150
第四节 小学生科学探究活动的实例与分析	155
第七章 小学生探究性学习中适时介入指导策略	163
第一节 影响因素分析及适时介入指导的基本策略	163
第二节 探究过程中的适时指导策略	168
第三节 教师如何用好适时指导策略	186
第八章 小学生科学探究活动中的过程技能评价	189
第一节 小学生科学探究活动中过程技能评价的理念	189
第二节 注重过程技能质性评价的情景试题	193
第三节 活动表现性评价	203
第四节 专题档案袋评价	210
第九章 促进小学生科学态度的发展	218
第一节 促进小学生科学态度发展的意义	218
第二节 影响小学生科学态度形成的因素	224
第三节 促进小学生科学态度发展的策略和方法	229
第四节 小学生科学态度的评价	234
第十章 小学生科学学习中创造性的早期体验	241
第一节 小学生创造性人格特征	241
第二节 小学生创造性人格培养途径和方法	245
第三节 小学生创新思维能力的培养	254
第四节 小学生创造性的主要障碍及克服方法	260
学员学习心得	
感受·丰富·提升——参加顾志跃自然名师基地学习体会	盛桂兴 264
基地为我打开一扇窗	赵黎清 269
善于学习,勤于躬行	胡 梁 273
夯实业务基础,引领教师成长——参加顾志跃名师基地培训的	
个人小结	庄惠娥 276
成长·破冰·发展	陈佩康 279
发展,从这里起步	杨惠琴 282
在内在的成长中实现专业发展	张瑞芳 285
在基地活动中成长、提升、发展	杨 捷 289
后记暨基地小结	293

主持人介绍



顾志跃

研究员,上海市特级校长,原上海市浦东教育发展研究院院长,历任上海市教育科学研究院副院长、上海市教育评估院副院长。上海市普教系统名校长名师培养工程首期名师培养基地管理组组长、第二期名师培养综合学科管理组组长、自然学科组主持人;上海市浦东新区校长培训基地主持人;国家小学科学课程标准编写组成员;上海市小学自然教材主编。兼任中国教育学会教育评价专业委员会副理事长,上海市教师学研究会教育管理专业委员会副理事长,上海市教育学会学术委员会委员。主要研究领域为教育科研方法、科学教育、教育评价、教师教育等。先后主持了多项教育部重点课题,发表了数十篇学术论文,主编了《科技教育概论》、《转型中的教育评价》、《如何评课》等多部著作。

学员介绍



庄惠娥

中学高级教师,原奉贤区教师进修学院小学自然教研员,现为上海市奉贤区塘外中学校长兼党支部书记。上海市奉贤区学科评议组专家,奉贤区名教师,上海市第二期普教系统顾志跃名师培养基地学员,上海市小学自然教材编写组成员,上海市小学自然课程标准编写组成员,上海市《小学自然课程标准解读》编写组成员,黑龙江省《小学劳技》教材执行主编。主要研究领域为儿童科学启蒙教育、教师专业发展。先后有十多篇论文在国家、市、区级杂志上发表。



赵黎清

小学高级教师,浦东新区御桥小学教师。浦东新区小学自然学科骨干教师,上海市第二届“名校长、名教师”培养工程顾志跃小学自然名师培养基地学员。曾荣获上海市优秀科技教师称号。多次执教市、区级公开课,撰写的论文《小学自然课中的游戏活动》曾获全国年会论文评比二等奖。参与过《浦东偏远学校研究型课程实施与对策的研究》、《小学生合作素质的培养》等五个区级课题的研究。《小学自然小组活动中学生合作技能的培养》、《探究性课程指导教师的培养途径》、《建设教师课程文化推动学校内涵发展》等文章发表于《上海师资培训》、《现代领导》等市级杂志。