

| 中小学教师培训课程指南丛书 | 总主编：钟祖荣

中小学教师 培训课程指南

北京教育学院数学教师培训课程指南项目组

编著



ZHONGXIAOXUE
SHUXUE JIAOSHI
PEIXUN KECHENG ZHINAN



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

| 中小学教师培训课程指南丛书 | 总主编：钟祖荣

中小学教师 培训课程指南

北京教育学院数学教师培训课程指南项目组

编著



本册主编：张丹 顿继安

ZHONGXIAOXUE
SHUXUE JIAOSHI
PEIXUN KECHENG ZHINAN



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中小学数学教师培训课程指南 /北京教育学院数学教师培训课程指南项目组编著. —北京:北京师范大学出版社, 2016. 8
ISBN 978-7-303-21019-0

I. ①中… II. ①北… III. ①数学教学—中小学—师资培养—指南 IV. ①G633.602-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 172922 号

营销中心电话 010-58802181 58805532
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com>
电子信箱 gaojiao@bnupg.com

出版发行:北京师范大学出版社 <http://www.bnup.com>
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印刷:北京易丰印捷科技股份有限公司
经销:全国新华书店
开本:730 mm×980 mm 1/16
印张:9.5
字数:152 千字
版次:2016 年 8 月第 1 版
印次:2016 年 8 月第 1 次印刷
定 价:22.00 元

策划编辑:路 娜 责任编辑:刘文平 王玲玲
美术编辑:焦 丽 装帧设计:焦 丽
责任校对:陈 民 责任印制:陈 涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:010-58800825

中小学教师培训课程指南丛书

编委会

顾 问 罗 洁 李 方 吴 武 李海燕

主 编 钟祖荣

编 委(按姓氏笔画排序)

王 漫	王永红	王远美	方美玲
巩 平	汤丰林	孙章华	李宝荣
李慧芳	余 新	邸 磊	张 丹
张 芳	张金秀	张学君	张素娟
陈 红	陈 琳	陈晓波	陈雁飞
周玉芝	赵 楚	胡玉华	顿继安
韩 兵	廖明华	潘建芬	

总序

北京教育学院 钟祖荣

课程是教师培训的核心问题，因为人的素质实质是课程内容的内部转化，从某种意义上可以认为，课程的内容指向决定着人的素质的结构和水平。因此，对于教师培训工作而言，抓好课程建设是一项关键性工作。课程建设大致可以分为三个层面的工作：一是教师的专业标准研究，它是课程的基本依据，决定着课程的目标与内容结构；二是课程体系的设计，即课程的体系、结构设计，也可称之为培训课程标准(或指南)研制；三是某一具体课程的内容研究，即教材、资源建设。第一个层面的工作，教育部颁布了《幼儿园教师专业标准(试行)》《小学教师专业标准(试行)》《中学教师专业标准(试行)》，我们也在2012年出版了“中小学教师专业发展标准及指导丛书”(共9册)，为研究和开发培训课程体系奠定了基础。第二个层面的工作，即课程体系建设或培训课程指南的研发，也属于上位的顶层设计工作，它对于培训者和受训者而言，都十分必要和重要。

我国对于教师教育课程建设历来重视，在新时期尤其加强了建设力度。2011年教育部颁布了《教师教育课程标准(试行)》，其中对在职教师教育课程进行了基本的设计。2012年又研制颁布了《“国培计划”课程标准(试行)》，结合各类项目、各个学科设计了比较翔实的课程标准，在“中小学教师国家级培训计划”(简称“国培计划”)实施过程中发挥了积极作用。北京市教委高度重视教师培训课程建设工作，在《北京市“十二五”时期中小学教师培训工作实施意见》中把“教师培训课程体系开发”作为教师培训基础工程建设计划之一。北京教育学院作为承担市级教师培训重点工作的主要院校，为了落实此项工程，由我牵头于2011年申报了市级项目“北京市中小学教师培训课程体系开发”，组织学院及区县骨干培训力量，着力进行了教师培训课程体系的研究和开发工作，“中小学教师培训课程指南丛书”就是该项目的成果。

如何做好培训课程体系的设计？应该说，在职教师教育课程问题，既是个薄弱环节，也是个难点问题。钟启泉先生在《教师教育课程标准解读》一书中说：“有专家提出，相比职前教师教育课程目标和课程设置，在职教师教育部分显得很薄弱，应有所强化。”他解释说：“职前和在职教师教育课程需要分别探讨，在职教师教育课程目标和课程设置需要作为独立部分来呈现。”“在职教师专业发展的需求多样而复杂，因此《教师教育课程标准（试行）》很难对不同层级、类型、指向的在职教师教育的课程目标和框架做出刚性规定，只能提出原则性的课程功能指向和课程设置的建议框架，表明需要特别关注的内容或方向。”我认为这些分析都是很符合实际的。我们在本指南研发过程中，努力借鉴教师专业发展理论、成人学习理论、培训课程理论，开展培训课程建设相关问题的研究，结合一线教师的培训需求，结合长期从事教师培训的经验，力求在培训课程的设计上有所发展、有所进步。

关于培训课程指南的设计，我认为，主要应解决三个问题：课程体系问题，课程结构问题，内容针对性和先进性问题。我们在整个研制过程中一直在探讨解决这几个问题。

本指南设计的课程体系，可以用“三分”表示，即分学科、分学段、分层次。前两个“分”比较容易，因为学段的培养目标、学科的课程标准都有明确的规定；后一个“分”，即把教师分出不同的层次或发展阶段，则不容易。因为，关于教师发展阶段的研究在国外时间也不长，在国内的研究则更短，且理论模型多，具有可操作性的模型少，再加上教师的专业维度多，不同专业维度的素质发展存在不平衡特点，有的高的低，有的快的慢，所以，分几个层次，怎么分，就是很复杂的问题。2009年以来，我们在过去关于教师发展阶段研究的基础上又通过实证研究，提出了教师发展的六阶段理论模型，这为分层次培训的研究奠定了比较扎实的基础。考虑到最高层次（教育专家层次）在培训中很少涉及，我们就设计了五个层次的培训课程体系。所以，每个学科，各三个学段，五个层次，共计十五套课程指南。也有少数学科，考虑到特殊性和分层次的复杂性，简化为四个层次。我们共设计了语文、数学、英语、思想政治、历史、地理、物理、化学、生物、科学、通用技术、体育健康、美术、音乐、国际理解教育十五个学科的课程指南。

课程结构是课程体系的形态。如何设计课程体系组成要素与结构？我们考虑了以下四个结构：

第一，内容结构，包括学科专业课程、教育类课程、通识类课程，具体分学科知识、学生知识、学科教学法知识、教师教学研究知识、教师专业发展知识等方面。各类课程之间又有一定的比例关系，针对目前的实际，以学科知识和学科教学法知识为重点。第二，性质结构，包括公共课、专业必修课、专业选修课三类，公共课单独设计，未在本指南中体现。本指南以专业必修为主，约占80%的课时；适当体现选修，约占20%的课时，以满足教师多方面个性化的需求。第三，层次结构，不同层次的教师，其培训课程结构、侧重点不同。这主要是根据教师发展各阶段的特点、发展任务和主要需求来设计课程的侧重点和内容的层次。层次结构大体上有两种情况，一种情况是递进的逻辑，在某一课程内容上随发展层次而不断深化、拓宽，如对学科和学生的理解等；另一种情况是突出重点的逻辑，某个阶段有什么特定的需要，就设计什么样的课程，这个课程只有这个阶段有，别的阶段不涉及或很少涉及。当然，教师的各项素质能力并非都是由低到高的线性发展，个性也有较大差异，因此，还要考虑个性化需要，这主要通过选修课程来解决。第四，要素结构，作为一套课程指南，我们设计了培训目标、课程结构、实施与评价、专题与单元说明四部分。其中，专题与单元说明是主体部分，每个说明包括课程目标、课时安排、课程主要内容、培训方式要求、相关资源推荐等核心内容。在结构问题上，我们坚持突出重点和多元平衡的统一。突出重点，是使培训的课程能够增强针对性、实效性，解决教师发展的重点和难点问题；多元平衡，则有助于教师的全面发展和平衡发展，如教育思想与教学技术的平衡、价值理性和工具理性的平衡、整体性知识与局部难点知识的平衡。

内容的针对性和先进性，既反映在专题课程的设计上，又体现在专题说明的具体内容中。专题是否反映教师发展的困惑和需求，具体内容要点是否指向教师的困难点、困惑点及空白点，同时是否体现了本领域先进的理念、方法和技术，这是课程指南编写中更重要的问题。而这主要取决于编写者对教师发展实际、基础教育实际的把握程度，也取决于编写者对相关学术领域发展前沿动态的把握程度。应该说，我们的编写人员绝大多数是有培训经验和有学科专长的教师，这“两有”是长期积淀的基础。在良好

的基础上，项目组又多次组织培训和研讨，强调了编写过程中的研究和学习，并邀请本学科领域的专家特别是教研培训专家审定把关。正是基于以上条件，课程指南在培训内容的针对性和先进性方面是有较好保障的，体现得是比较好的。当然，由于教师培训的复杂性、基础教育的发展性、编写人员的差异性，在体现内容的针对性和先进性方面，也存在一定的不足和水平差异。

课程指南出台不易，因此我们期望能够得到大家的关注和应用。本指南至少有三方面用途：第一，培训院校、培训机构的同行在设计教师培训项目、培训课程时，无论培训项目大小，都可以参考本指南，这是课程指南最核心的功能；第二，中小学开展校本培训、加强队伍建设，也可以参考本指南，并且可以将其作为教师个人设计专业发展规划时的参考；第三，培训研究者，或者教师教育研究者，可以以本指南作为案例或素材，分析和探讨教师培训课程的理论问题和设计方法问题，从而改进我们的课程设计，推动教师培训事业的发展。

本指南的形成和修改完善历经了三年多的时间，其中融合了近百位编写者和众多参加审核的学科专家、学科教育学专家的智慧与汗水，在此向他们表示衷心的感谢！教育部教师工作司在2012年委托我作为《“国培计划”课程标准》研制专家组组长，也给了我一个更大的平台和向全国同行学习的机会，这为我们完善课程指南提供了借鉴，在此向教师工作司的许涛司长等领导 and 全国各学科的专家表示感谢！本指南也为北京市“十二五”及“十三五”教师培训提供参考。研制过程中，北京市教育委员会罗洁委员、叶茂林副主任、吴武处长、李海燕主任等领导给予了大力支持和指导，借此书出版机会向他们表示衷心感谢！北京教育学院马宪平书记、李方院长等领导对学院重点学科和课程建设高度重视，对本项目的研制给予了有力的指导和支持，在此也向他们表示衷心的感谢！最后，还要感谢北京师范大学出版社的支持！

本指南必定有很多不足，恳请专家、培训同行和读者提出宝贵意见。

2014年5月

前 言

北京市中小学数学教师培训课程体系根据《北京市中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020)》和《北京市“十二五”时期中小学教师培训工作的实施意见》的精神和要求制定,旨在有计划地提升北京市数学教师的专业化发展水平,加强教师培训课程体系建设和新课程研发,提高培训的科学性和实效性。

一、北京市中小学数学教师培训的目标

目前,北京市教育发展进入全面推进现代化建设的新阶段。实现北京市教育现代化,人才是保障,教师队伍建设是关键。

北京市中小学数学教师队伍经过多年的建设,整体规模与教育发展的要求基本匹配,学历层次相对较高,专业化水平明显提升。但是,仍存在着与实施素质教育和培养创新型人才的要求不相适应的地方:教师队伍总体呈年轻化态势;区际和校际间水平存在明显差异;师德水平、教育观念、教育教学能力、综合素养亟待提升;教育家型人才短缺。

为此,在今后一段期间,北京市中小学数学教师的培训目标应集中于:第一,继续提高对于“教书育人”的深刻认识,学习先进的教育教学理念,真正树立“促进学生全面、健康、可持续发展”的数学教育教学观念。

第二,研读新课程标准,尝试解决课程改革实践中遇到的关键问题,有效提高教育教学实践能力。

第三,把握数学学科本质,切实提升数学学科素养。

第四,加强科学文化修养,不断提高科技素养、人文素养、艺术素养等综合素养。

二、培训课程体系设计思路及依据

第一，按照教师任教学段与专业发展阶段设计课程。

不同任教学段、不同发展阶段的教师在工作中遇到的问题不同，发展需求也不同，本指南的设计按照3个学段、5个发展期进行，其中，3个学段指的是小学、初中和高中，而5个发展期指的是教师发展的阶段，具体分为：适应期、熟练期、成熟期、发展期和创造期。其中，5个发展期的依据为北京市教师教育创新平台子项目“北京市中小学教师专业发展阶段研究”成果。

第二，课程体系结构分为模块、专题和具体课程。

模块对应的是北京教育学院制定的教师专业标准的四个方面：健全人格与职业道德、学科与教育教学专业知识、促进学生的学习和发展、教育教学研究与专业发展。本指南只编写了涉及学科的后三个方面。

在模块下，基于各阶段课程目标和教师实际需求确定专题，以专题为核心组织具体课程。专题和具体课程均可以根据问题与需求的变化增加、减少或者整合，以增加课程体系的开放性和灵活性，使之具有更广阔的适用范围。

第三，具体课程实施形态分为了讲授为主类、实践为主类和网络形式类。

讲授为主类课程可分为理论讲座+案例分析、理论讲座+讨论等；实践为主类可分为观摩研讨、分组实践、小组交流等。

第四，在每一个阶段，专题分为了必修或选修。

一般来说，这一阶段教师比较共同的问题和需求适宜设计为必修课程，比较个性化的可以设计为选修课程。

第五，数学教师专业课的培训学时。

五年中教师的培训学时为360学时，除100学时校本培训和60学时公共课外，专业课共是200学时。也就是我们设计的学科与教育教学专业知识、促进学生的学习和发展、教育教学研究与专业发展三个模块的学时总数为200学时。

三、培训课程体系

根据上述分析，本指南提供的某一学段、某一教师发展阶段课程体系结构图如下：

_____ 学段(小学、初中、高中)

_____ 期(适应期、熟练期、成熟期、发展期、创造期)

模块	专题	具体课程 (名称与课时)	课程属性 (必修或 选修)	实施形态及课时 (讲授为主类、实践 为主类、网络形式类)
健全 人格与职 业道德	健全人格 与职业道德			
学科 与教育教 学专业 知识	关于学科 的知识			
	关于学生 的知识			
	关于数学 课程与教 学的知识			
	学科教学 知识(PCK)			
促进 学生的学 习和发展	设计教学 方案			
	实施教学 活动			
	开展学生 学习和教 学评价			
	整合信息 技术			
教育 教学研究 与专业 发展	教育教学 研究			
	教师专业 发展			

四、课程设计原则

第一，整体设计和分段侧重。

在教师发展的各个阶段中，都将体现专业情意、专业知识、专业能力的“健全人格与职业道德、学科与教育教学专业知识、促进学生的学习和发

展、教育教学研究与专业发展”模块进行整体设计。同时，根据教师发展的不同特点，各个阶段的课程和专题都各有侧重。

第二，实践取向的课程设计。

课程设计直指教师的实践需要，旨在帮助解决教师在新课程背景下数学教学实践中的问题，以及专业成长中的困惑；以问题为切入点，以案例为载体，鼓励教师亲身体验和参与。同时，注重理论结合实践，引领教师在对实践感性认识的基础上进行理性分析，在实践中对于学习的理论加以解释和应用。

第三，课程设计的综合性。

课程设计的综合性既包括教师专业发展不同方面的综合性，也包括课程实施形态的综合性。在每个阶段中，都设计了讲授为主类、实践为主类和网络形式类的专题。

第四，课程设计的引领性。

引领性包括在设计课程和专题时，力求吸取数学教育研究和教师实践的前沿成果；还包括作为北京市教师的培训，应体现北京基础教育在全国的引领作用。

本指南选择部分具体课程，从教学目标、教学内容要点及教学实施建议几个方面做了说明，希望起到引领和示范的作用，不同学段、不同发展阶段的课程说明选择也有所不同，培训者在进行课程开发时可以借鉴、参考其他学段的同名课程。

第五，课程设计的动态性。

专题和具体课程均可以根据问题与需求的变化增加、减少或者整合，以增加课程体系的开放性和动态性。

目 录

第一部分 小学数学教师培训课程指南	(1)
第一套 小学适应期教师培训课程指南	(1)
第二套 小学熟练期教师培训课程指南	(12)
第三套 小学成熟期教师培训课程指南	(24)
第四套 小学发展期教师培训课程指南	(37)
第五套 小学创造期教师培训课程指南	(49)
第二部分 初中数学教师培训课程指南	(54)
第六套 初中适应期教师培训课程指南	(54)
第七套 初中熟练期教师培训课程指南	(65)
第八套 初中成熟期教师培训课程指南	(74)
第九套 初中发展期教师培训课程指南	(82)
第十套 初中创造期教师培训课程指南	(90)
第三部分 高中数学教师培训课程指南	(95)
第十一套 高中适应期教师培训课程指南	(95)
第十二套 高中熟练期教师培训课程指南	(107)
第十三套 高中成熟期教师培训课程指南	(115)
第十四套 高中发展期教师培训课程指南	(124)
第十五套 高中创造期教师培训课程指南	(131)

第一部分 小学数学教师培训课程指南

第一套 小学适应期教师培训课程指南

一、课程目标

适应期的教师一般是指工作3年以内的教师。他们需要解决的问题主要是教学技能不熟练、缺乏教学的实践经验。此阶段学科培训课程目标的侧重点是使教师：

(1)学会分析教材，能正确把握不同年级的教材内容，了解各单元的教学重点。

(2)初步掌握教学设计的基本过程，能独立撰写教学设计。

(3)体验有效的教学实施技能，能形成必要的教学常规技能。

二、课程设置

必修课程(180课时)

模块	专题	具体课程	课时	实施形态 (讲授为主类、实践为主类、网络形式类)
学科 与教育教 学专业知 识	关于数学课 程与教学 的知识	重点教学内容的分析 (按年级，每年级8课时)	48	24课时讲授+案例分析， 24课时课堂观摩+讨论
		课程标准的基本理念、 课程目标和核心词解读	16	12课时讲授，4课时网 络学习
		小学数学教学策略(创 设情境、组织探究学 习、组织合作学习、 讲授等的策略)	16	8课时讲授+案例分析， 8课时课堂观摩+讨论

续表

模块	专题	具体课程	课时	实施形态 (讲授为主类、实践为主类、网络形式类)
促进学生的学习和发展	设计教学方案	教学设计的基本过程和教案的撰写	16	8 课时讲授+案例分析, 4 课时自我实践, 4 课时自我实践后的交流反思
	实施教学活动	教学实施技能(如课堂组织与调控、板书、语言、倾听技能、强化技能)的观摩体验	60	16 课时讲授+案例分析, 24 课时观摩, 16 课时自我体验, 4 课时的自我体验后交流
	开展学生学习和教学评价	如何布置作业和批改作业	8	讲授+案例分析
	整合信息技术	几何画板的学习与实践	8	按教师实际分层学习
教育教学研究与专业发展	教育教学研究	如何从听课中学习	8	实践+交流

教师要从下面的专题中选择不少于 20 课时的具体课程。

选修课程(不少于 20 课时)

模块	专题	具体课程	课时	实施形态 (讲授为主类、实践为主类、网络形式类)
学科与教育教学专业知识	关于学科的知识	小学数学与中学数学和高等数学联系的专题	16	8 课时讲授为主, 8 课时网络学习
	关于学生的知识	小学生学习数学的基本规律	8	讲座+案例分析

续表

模块	专题	具体课程	课时	实施形态 (讲授为主类、实践为主类、网络形式类)
促进学生的学习和 发展	开展学生学习和教学评价	国际测试中的题目特色分析	4	网络学习
		课堂教学评价的标准和案例分析	8	网络学习
	整合信息技术	几何画板的案例分析	12	8 课时案例分析, 4 课时网络学习
		基本技术学习(PPT、EXCEL、FLASH)	12	功能介绍+案例分析
		电子白板的使用与案例分析	8	功能介绍+案例分析
教育 教学研究 与专业发展	教育教学研究	教学反思的基本内涵与反思作品分析	8	讲座+案例分析
	教师专业发展	优秀数学教师成长案例分享	12	4 课时案例分析, 8 课时网络学习
		综合素养提升	24	8 课时讲座, 16 课时网络学习

三、课程说明

(一)重点教学内容的分析

1. 课时建议

48 课时。

2. 教学对象

处于适应期的小学数学教师。

3. 教学目标

- (1) 概览一个学期的教学内容,了解其中哪些内容是重点及原因。
- (2) 理解本学期教学重点内容的内涵。
- (3) 了解学生在学习重点内容过程中的一些典型表现。

4. 主要内容要点

- (1) 学期教学内容概览(含课时分配)。
- (2) 学期重点教学内容及其在小学数学中的地位分析。
- (3) 学生在学习重点内容过程中的典型表现。

5. 实施方式建议

本课程按照学期内容开设，每学期内容 8 课时，共 $6 \times 8 = 48$ 课时。

(二) 教学设计的基本过程和教案的撰写

1. 课时建议

16 课时。

2. 教学对象

处于适应期的小学数学教师。

3. 教学目标

- (1) 了解教学设计的基本过程。
- (2) 结合优秀教学设计的案例分析，明确进行教学设计的基本过程。
- (2) 结合优秀教学设计的案例分析，学习如何撰写教学设计。

4. 主要内容要点

(1) 教学设计的基本过程。

- ① 阅读教科书，分析教学内容。
- ② 了解学生基础，确定教学目标。
- ③ 设计教学活动(含例题、练习选择、教学环节及时间分配)。
- ④ 选择教学方法(含板书设计)。
- ⑤ 设计评价方案(课堂观察、练习与作业)。

(2) 互动研讨交流学员的教学设计。

学员进一步就一个教学内容(同课异构)，初步完成一课时的教学设计。
指导教师与学员间进行交流讨论。

(3) 进行教学设计时需要注意的问题。

- ① 照本宣科，迷信权威。
- ② 照抄他人教案，缺乏独立思考。
- ③ 重活动与形式；轻视内容与目标。