

小学数学教学技能导练

主编 田晓莅 副主编 杨晓华 李海波



復旦大學出版社

www.fudanpress.com.cn

小学数学教学技能导练

主 编 田晓莅
副主编 杨晓华 李海波



复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学数学教学技能导练 / 田晓莅主编. —上海:

复旦大学出版社, 2011. 2

ISBN 978- 7- 309- 07890- 9

I. ①小… II. ①田… III. ①数学课—教学研究—小学 IV. ①G623. 502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 013223 号

小学数学教学技能导练

田晓莅 主编

出品人/贺圣遂 责任编辑/黄 乐

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编: 200433

网址: fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售: 86-21-65642857 团体订购: 86-21-65118853

外埠邮购: 86-21-65109143

江苏省句容市排印厂

开本 890×1240 1/16 印张 10.5 字数 309 千

2011 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978- 7- 309- 07890- 9/G · 949

定价: 35.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

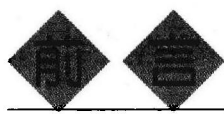
版权所有 侵权必究



内 容 提 要

本书根据教育部《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》的精神，本着实用的原则进行编写。全书以小学数学教师教学技能为研究对象，运用新课程的理念和方法，密切联系小学数学教学实际，将小学数学教师教学技能分为教学设计技能、课堂教学技能、教学评价技能、教学研究技能，每项技能从概念入手，辅之以典型的、具体的新课程案例解析，并配备了研究性练习，使技能训练操作性更强。

本书可以作为高等师范院校小学数学教育专业教材，旨在帮助师范生教学能力的提升。也可作为小学数学教师培训提高的教材，以及在职教师进修的参考书。



历史翻开了新的一页,人类跨入了崭新的 21 世纪。21 世纪是一个充满机遇和挑战的世纪,对人们提出了更高的要求,人才的竞争也更为激烈。提高人的素质和增强人才的竞争力的关键在教育,尤其是基础教育。

改革开放以来,我国的基础教育取得了辉煌的成就,基础教育课程建设也取得了显著的成果。但是,从时代对基础教育的要求来看,基础教育仍不能完全适应时代发展的需要,必须进行改革。从 20 世纪末到本世纪初,中共中央、国务院发布了两个文件:《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》和《关于基础教育改革与发展的决定》。随后,教育部为贯彻这两个《决定》,公布了《基础教育课程改革纲要(试行)》,确定了基础教育课程改革的具体目标。其中,最值得关注的有以下两项内容:

一是改革课程过于注重知识传授的倾向,强调形成积极主动的学习态度,使获得基础知识与基本技能的过程成为学会学习和形成世界观的过程。

其次是改革课程过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与,乐于探究,勤于动手,培养学生收集和处理信息的能力,获取新知识的能力,分析与解决问题的能力以及交流与合作的能力等。

不言而喻,要想使基础教育改革获得成功,课程改革的目标得以实现,首先必须有一支高素质的教师队伍,才能培养出高素质的和具有较强竞争能力的人才,才可以说基础教育(主要是中小学教育)适应了时代发展的需要。高素质的教师必须具备两个条件:一是应摆脱传统教学思想中落后因素的束缚,确立适应时代发展需要的教学新理念;二是能娴熟地掌握和运用课堂教学艺术,精心地组织和安排课堂教学过程,使课堂教学出现一个生动活泼的、全体学生全身心投入的多层次的网络化结构,以达到教学形式与教学内容的完美结合。

基于以上认识,我们编写了《小学数学教学技能导练》一书,目的是给即将踏上教师这一岗位的“准教师”提供一本有关如何确立课堂教学新理念,如何提高自己课堂教学艺术水平的参考书。这本书具有两大特色:一是新颖——紧扣小学数学的课程标准,紧密联系小学数学新教材,体现新的课堂教学理念(如愉快教学,“教”要积极地适应“学”,提倡精讲多练等等);二是实用——通俗易懂,

具体,具有较强的可操作性,教师在自己的课堂教学活动中遇到问题时,大都能从中找到一些解决问题的途径和方法。

本书的编写参照了原国家教育委员会 1994 年颁布的《高等师范学校学生的教师职业技能训练大纲(试行)》。在编写过程中,我们始终坚持方向性、科学性、实践性、创造性原则,结合师范教育的特点,努力坚持对高等师范学校学生进行“双专业”训练的方向,引导学生树立成为 21 世纪高素质优秀教师的志向;本书着力于技能训练的指导,使教者好教,学者切实受到训练,突出实践性;我们在借鉴、参考大量中外教育理论著作和教育实践经验的基础上,克服了泛泛而谈的弊病,设计了本书独特的体例,体现了创造性。本书旨在使高等师范院校的学生在接受训练以后,能掌握作为专业教师无可替代的教学工作技能,提高求职过程中的竞争力,缩短任教的适应期,增强发展的后劲,成为优秀教师奠定基础。

本书整体框架由田晓莅构建;绪论、第一章、第二章、第三章的第四节、第七章由田晓莅执笔;第三章的第一节、第二节和第三节、第四章由杨晓华执笔;第五章、第六章由李海波执笔。全书由田晓莅统稿。

本书在策划和建构框架的过程中,得到了黑龙江幼儿师范高等专科学校金日勋书记、陈虹岩校长、由显斌校长、徐青主任富有建设性的帮助和全力支持。值此成书之际,编者真诚地向所有关心和帮助这本书编写和出版工作的老师和朋友们表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,书中疏漏不妥之处在所难免,恳请广大读者不吝批评指正,以便日后加以修正,使这本书的质量得以提高。

编者

2010 年 4 月



■ 绪论	001
■ 第一章 教学技能	008
第一节 教学技能的概念	008
第二节 教学技能的功能	010
第三节 小学数学教师应具备的教学技能	011
■ 第二章 教学设计技能	013
第一节 教学设计概说	013
第二节 教学设计案例解析	017
第三节 研究性练习	033
■ 第三章 课堂教学技能(一)	038
第一节 提问技能	038
第二节 讲解技能	045
第三节 演示技能	050
第四节 板书技能	059
■ 第四章 课堂教学技能(二)	071
第一节 指导学生探究学习技能	071
第二节 指导学生合作学习技能	081
■ 第五章 课堂教学技能(三)	089
第一节 课堂教学的调控技能概说	089
第二节 课堂教学的调控技能案例解析	096

第三节	研究性练习	103
	第六章 教学评价技能	105
第一节	教学评价技能概说	105
第二节	教学评价技能案例解析	114
第三节	研究性练习	125
	第七章 教学研究技能	127
第一节	说课技能	127
第二节	听课和评课技能	137
第三节	常用教学文书写作技能	151
	参考文献	161

绪 论

随着信息化、数字化、学习化社会的到来,社会对公民的数学素养提出了新的要求:人们每天面对越来越多的数字,需要从中理解数字所表达的信息,并会运用数字表达、计算和交流;空间与人类的生存和居住紧密联系,人们最先感知的三维世界是“空间与图形”,要会通过正确描述事物的形状、大小,并会用恰当的方式表述事物之间的关系来认识周围世界,分析和理解现实世界,解决学习、生活和工作中各种问题;能掌握数据收集、整理、描述和分析的方法来理解丰富多彩的现实世界,更全面、更客观地认识人、自然和社会;能综合运用已有的数学知识、方法和经验与他人合作探究共同解决现实问题。

新世纪新起点,自从2001年以来的课程改革正如火如荼地进行中,对数学课程标准的理解、领会和把握就显得尤为重要。而当前小学教师的基本数学素养、数学基本功也因时代的不同、社会的发展、理念的更新产生了以下一些微妙的变化。

一、数学课程标准概述

数学教学大纲是指导数学教学的纲领性文件,规定着数学学科的性质、教学目的、教学要求和教学内容,是编写数学教材的依据,也是检查和评估数学教学质量的重要标准。新中国成立以来,除了1950年颁布的具有大纲性质的《数学课程暂行标准(草案)》以外,先后颁布了七部数学教学大纲。实践证明,沿用了几十年的数学教学大纲已不再适应当今社会进步、学生发展以及数学教学改革的发展需要。数学课程标准的颁布,标志着我国的数学教学改革又进入了一个崭新的发展阶段。

(一) 基本理念

1. 教育目的——数学教育的根本目的是面向全体学生,促进学生发展

随着社会的发展,数学教育目标在发生变化,由原来过多地关注基础知识和技能转变为在学习基础知识和技能的同时,更加关注学生的情感、态度、价值观,关注学生的一般发展。数学课程目标的核心是促进学生的发展,具体表现在以下几个方面:改变长期以来过分强调知识的掌握、技能的形成,而忽视学生的态度、情感和价值观;义务教育阶段的数学教育不是培养数学家,不是为培养少数数学精英,而是要面向全体学生,使每一个学生都能得到一般的发展;学生的发展不是同步的,不是一刀切,要使不同的



人在数学上得到不同的发展。

(1) 人人学有价值的数学

有价值的数学有显性和隐性之分,显性的数学包括重要的数学事实、基本的数学概念和原理以及必要的运用数学以解决问题的技能;隐性的数学集中反映为具有元认知作用的各种思想意识(如函数思想、统计思想、优化思想和计算机意识、应用意识等等)和具有智能价值的数学思维能力(如主要用于分析问题的模型化能力,它主要用于解决问题的应用能力和一般智力意义上的推理能力等)以及具有人格建构作用的各种数学品质(如热爱科学、追求真理的求实、创新精神、一丝不苟、勤奋学习的科学态度等)。

(2) 人人都能获得必要的数学

大量的事例说明,义务教育新的数学课程,在突出思想方法、紧密联系生活的原则下,估算、统计、抽样、数据分析、线性规划、图论、运筹以及空间与图形等知识是人人必需的数学。与此同时,枯燥的四则混合运算、繁难的算术应用题、复杂的多项式恒等变形以及归纳公理体系的繁难欧氏几何证明等等,这些与社会需要相去甚远、与数学发展方向相脱节、与学生实现有效智力活动相冲突的数学内容,理应删去。

(3) 人人在数学上得到不同的发展

第一,每个人都有自己的生活背景、家庭环境、特定的生活与社会文化氛围,这导致了不同的人有着不同的思维方式、不同的兴趣爱好、不同的发展潜能。新体系下的数学课程将在使所有学生获得共同的数学教育的同时,让更多的学生有机会接触、了解乃至钻研自己所感兴趣的数学问题,最大限度地满足每一个学生的需要,对有特殊数学才能和爱好的学生提供更多的发展机会。从这个意义上讲,面向全体学生的数学与精英数学并不对立,恰恰相反,精英数学是面向全体学生的数学教育体系的有机组成部分。

第二,数学能够帮助人们处理数据,进行计算、推理和证明。数学可以提供自然现象、社会系统的数学模型,为其他科学提供语言、思想和方法,是一切重大技术发展的基础,在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造性等方面有着独特的作用。

2. 数学的作用——树立“工具性”和“文化性”相结合的课程观

课程标准指出数学的价值主要体现在以下四个方面:

(1) 工具价值:标准明确了“数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具”,这种工具性价值主要体现在它的思想能够帮助人们收集、整理、描述信息,处理数据,进行计算、推理和证明;数学模型能有效地描述自然现象和社会现象,进而解决问题;数学方法可以帮助人们更好地探求客观世界的规律,能对现代社会中大量纷繁复杂的信息作出恰当的选择与判断,并为人们交流信息提供一种有效、简捷的手段。

(2) 基础价值:可以说现代一切重大的科学技术成果的发明和研制没有哪一项不以数学作为其研究的基础和工具。数学的基础价值主要表现为数学能为其他科学提供语言、思想和方法,这就要求我们的数学教育在让学生获得对数学理解的同时,更要让学生获得数学的思想和方法、解决问题的策略和应用数学的意识,以真正帮助学生学会用数学方法思考,形成数学的思维、积极的情感态度与健全的人格,为他们的一生奠定基础。

(3) 能力价值:2000年版教学大纲指出“数学是日常生活和进一步学习必不可少的基础和工具”,这就使得数学教学的目标过于狭窄,内容过于单一,方式过于陈旧,导致数学教学的目的也强调在理解掌握基础知识和基本技能的同时,培养学生的能力,且仅限于逻辑思维能力或思维能力。课程标准将数学的能力价值重新确定为“数学在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着独特的作用”。“逻辑思维能力”转变为“推理能力、抽象能力、想象力和创造力”,这说明数学的能力价值有了新的内涵和外延,也为数学教育全面培养学生的数感、符号感、空间观念、统计观念、应用意识和推理能力提供了一个教学依据。

(4) 文化价值:课程标准在赋予数学以工具性价值的同时,还赋予数学以文化的价值,这是历次大

纲所没有提到的,指出“数学也是人类的一种文化,是现代文明的重要组成部分”。数学的文化价值主要表现在:要用数学的悠久历史来展现数学文化的丰厚背景,用数学的广泛应用来感受数学文化的博大精深,用现代的文明成果来展现数学文化的功能价值,用数学的美学价值展现数学文化的无穷魅力。数学文化理念的提出,要求我们在数学教育中应积极地用数学学科自身的发展历程、数学应用的广泛性以及数学思考本身所带来的无穷魅力引领学生感悟到数学文化价值的所在。

3. 学习的方式——转变学习方式,赋予数学学习活动以生命的活力

课程标准明确强调了数学教育不能再单纯地依赖模仿与记忆,要转变过去的封闭、被动、接受性的学习方式,以“动作实践、自主探索、合作交流”作为学生学习数学的重要方式,使学生的数学学习不再单一、枯燥和沉闷、机械,以真正体现学生的数学学习活动是一个生动活泼的、主动的和富有个性的充满生命力的过程。

倡导有意义的学习方式:自主探索、亲身实践、合作交流、勇于创新。

(1) 在探索活动中,在解决问题过程中理解和掌握基本的数学知识、技能和方法。

(2) 提供充分从事数学活动的时间和空间。

(3) 改变教师角色,教师成为数学学习活动的组织者、引导者、合作者。

(4) 鼓励小组学习、合作交流、与人分享和独立思考的学习方式。

4. 教学的本质——揭示数学教学活动的本质,明确角色转变

“交往”意味着师生关系的平等与情感的沟通,“互动”意味着民主的对话与共同的合作,因此,数学课程标准指出“数学教学是数学活动的教学,是师生之间、学生之间交往互动与共同发展的过程”。教学活动是教与学的辩证统一过程,新课程赋予了学生以最多的思考、实践和交流的机会,教师更多时候是学生数学学习的组织者、引导者和合作者,教师的作用就在于激发学生的学习积极性,提供现实而有吸引力的学习背景,学生在自主探究学习后教师要进行有效的指导和促进,要深入了解学生的现实状态和思维水平,展开互动对话交流,善于倾听、捕捉、获取学生的课堂学习信息,有效调控教学,促进课堂的动态生成。

教师在教与学的双边活动中帮助学生通过观察、操作、实验、猜测、推理与交流等活动去“做数学”,完成数学的“再创造”,以促进真正理解和掌握基本的数学知识与技能,数学思想和方法,获得广泛的数学活动经验。而教师角色的重新定位是为了更好地体现学生学习方式的转变,因此,教学既要促进学生的学习与发展,也要关注教师在创造性教学实践中的专业发展,以体现师生共同发展的新理念。

5. 评价的目的——重新厘定评价的主要目的和体系

评价的主要目的是为了全面了解学生的学习状况,激励学生的学习和改进教师的教学,应建立评价目标多元化、评价方法多样化的评价体系。对数学学习的评价既要关注学习的结果,又要关注他们在学习过程中的变化和发展;既要关注学生数学学习的水平,又要关注他们在数学实践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。对评价结果的描述,应以定性为主,采用鼓励性语言;评价主体也打破了原来“教师一人说了算”的局面,评价由“自我评价、同学评价、教师评价、家长评价和社会有关人员评价”共同组成;评价内容实现多元化,包括参与数学活动的程度、自信心、合作交流的意识、独立思考的习惯、数学思考发展水平等;实行多样化的评价方式:书面考试、口试、作业分析等方式,也可采用课堂观察、课后访谈、大型作业、实践、操作活动、建立成长记录袋、分析小论文、活动报告等方式;评价过程的动态化是倡导为学生发展的评价,其过程应是动态的和开放的,促使学生看到自己的成长,看到自己存在的价值,看到独立个体的生命,这也体现了评价的人文关怀,唤起学生的学习内驱力。

6. 现代信息技术的使用——充分发挥现代信息技术在数学教育中的积极作用

课程标准强调“现代信息技术(特别是计算机和计算器)应成为学生学习数学和解决问题的强有力的工具”。因此,现代信息技术的发展将对数学教育的价值、目标、内容以及学习和教学的方式产生重大的影响。义务教育阶段的数学课程应重视运用现代技术,特别要充分考虑计算器、计算机对数学学习的影响,大力开发并向学生提供更为丰富的学习资源,把现代技术作为学生学习数学和解决问题的强有力工具,致力于改变学生的学习方式,使学生乐意并有更多的精力投入到现实的、探索性的数学活动中去。



在数学课程中的有效使用现代信息技术将有助于学生巩固概念和技能,使学生进行有意义的学习;丰富教学的手段;有利于学生进行合作学习;有利于在抽象概念和具体经验之间构建一座桥梁;有助于学生探索解决问题的不同方法,充分挖掘学生的学习潜能,在真正意义上做到尊重学生的创造性。

(二) 目标的分析

1. 总体目标特点

- (1) 体现课程改革理念,注重学生发展。
- (2) 把过程目标放在重要位置:使学生了解数学化的过程,增强应用数学的意识。
- (3) 突出情感、态度与价值观的培养。
- (4) 倡导学习有价值的、必需的数学知识、技能和思想方法。

2. 学段目标特征

(1) 分学段目标与总体目标的一致性:总体目标中提出的几个方面内容,在分学段目标中具体阐述。

(2) 各学段目标的统一性和层次性:1~3学段都分为相同或相似的几个方面阐述,但随年龄提高要求不同。第一学段的“解决问题”要求“能在教师指导下,从日常生活中提出简单的数学问题”,第二学段则表述为“能从现实生活中发现并提出简单的数学问题”。

(三) 内容标准的分析

1. 结构的创新

新数学课程标准的内容结构有较大的创新,内容体系力图反映出数学学习规律。新《标准》对义务教育阶段的数学教学内容要求作了统整和规划,在内容结构上,阐述了“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“实践与综合应用”四个领域的内容标准,具有较大的创新。

第一,从总的结构上,新《标准》的四个内容领域分别都用不同的水平呈现给每个学段的学生,显示了数学内容的螺旋式上升的结构体系,符合学生的学习规律。

第二,从每一部分内容的具体目标的阐述中,不仅有传统的“了解”、“理解”、“知道”、“掌握”、“灵活运用”等要求,也有“经历”、“体会”、“探索”、“欣赏”、“体验”等新的术语,体现了新的课程理念。

2. 内容的变化

(1) 加强的内容

- ① 数感与空间感。
 - ② 理解运算的意义、选择适当的运算策略与工具。
 - ③ 加强口算与估算。
 - ④ 体会与理解模式与关系。
 - ⑤ 认识事物与图形的位置与变换。
 - ⑥ 把统计与概率作为一个重要内容。
 - ⑦ 加强数据的搜集、整理、分析与应用。
 - ⑧ 加强实践与综合应用。
 - ⑨ 重视计算器的运用。
- #### (2) 削弱的内容
- ① 淡化繁杂的计算。
 - ② 降低笔算的要求。
 - ③ 不独立设置“应用题”单元,取消对应用题的人为分类。

(四) 教学过程的理解

新课程标准下数学教学过程可作这样的表述:数学教学过程是师生双方在数学教学目的指引下,

以数学教材为中介,教师组织和引导学生主动掌握数学知识、发展数学能力、形成良好个性心理品质的认识与发展相统一的活动过程。

1. 新课程下的数学教学过程是多种要素的有机结合体

在新课程下,数学教学过程是实现课程目标的重要途径,它突出对学生创新意识和实践能力的培养,教师是数学教学过程的组织者和引导者。新课程要求教师在设计教学目标、选择课程资源、组织教学活动、运用现代教育技术,以及参与研制开发学校课程等方面,必须围绕实施素质教育这个中心,同时面向全体学生,因材施教,创造性地进行教学。新课程标准下还要求教师学习、探索和积极运用先进的教学方法,不断提高师德素养和专业水平。学生是数学教学过程的主体,学生的发展是教学活动的出发点和归宿,学生的学习应是发展学生心智、形成健全人格的重要途径。因此,数学教学过程是教师根据不同学习内容,让学生采取掌握、接受、探究、模仿、体验等学习方式,使学生的学习成为在教师指导下主动的、富有个性的过程。教材是数学教学过程的重要介质,教师在数学教学过程中应依据课程标准,灵活地、创造性地使用教材,充分利用包括教科书、校本资源在内的多样化课程资源,拓展学生发展空间。

2. 新课程标准下数学教学过程的核心要素是师生相互沟通和交流

新课程标准下数学教学过程的核心要素是加强师生相互沟通和交流,倡导教学民主,建立平等合作的师生关系,营造同学之间合作学习的良好氛围,为学生的全面发展和健康成长创造有利的条件。因此数学教学过程是师生交往、共同发展的互动过程,而互动必然是双向的,而不是单向的。

新课程标准下教师高超的教学艺术之一就在于调动学生的积极情感,使之由客体变为主体,使之积极地、目的明确地、主动热情地参与到教学活动中来。教师在数学教学过程中以肯定和赞美的态度对待学生,善于发现并培养学生的特长,对学生已经取得或正在取得的进步和成绩给予及时、充分的肯定评价,从而激发学生的自信心、自尊心和进取心,不断将教师的外在要求内化为学生自己更高的内在要求,实现学生在已有基础上的不断发展。

3. 新课程标准下,数学教学过程的完美实现在于教师与学生的充分理解和信任

新课程标准下要求教师在数学教学过程中充分理解和信任学生。理解是教育的前提。在教学中教师要了解学生的内心世界,体会他们的切身感受,理解他们的处境。尊重学生,理解学生,热爱学生,只要你对学生充满爱心,相信学生会向着健康、上进的方向发展的。因为“教育是植根于爱的”(鲁迅语),“聪明的教师总是跟在学生后面;愚昧的教师总是堵在学生的前面”。

新课程标准要求教师“目中有人”,把自己视为教学的指导者、促进者和帮助者,是“带着学生走向知识”而不是“带着知识走向学生”。基于此,课堂上教师可以采用“小组合作学习”的教学形式,以小组成员合作性活动为主体。学生在小组内相互讨论、评价、倾听、激励,加强学生之间的合作与交流,充分发挥学生群体磨合后的智慧,必将大大拓展学生思维的空间,提高学生的自学能力。课上教师应该做到三个“不”:学生能自己说出来的,教师不说;学生能自己学会的,教师不讲;学生能自己做到的,教师不教。尽可能地提供多种机会让学生自己去理解、感悟、体验,从而提高学生的数学认识,激发学生的数学情感,促进学生数学水平的提高。

4. 新课程标准下数学教学过程强调教师的组织性和协调性

新课程标准下教师已经不再是单纯地传授知识,而是帮助学生吸收、选择和整理信息,带领学生去管理人类已形成和发展的认识成果,激励他们在继承基础上加以发展;教师不单是一个学者,精通自己的学科知识,而且是学生的导师,指导学生发展自己的个性,督促其自我参与,学会生存,成才成人,是各种知识源泉的组织者、协调者,他们让学生走出校门,感受社会和整个教育的文化。

新课程标准下的数学教学过程对学校管理,对教师和学生都提出了新的要求,面对新课程,教师要在数学教学过程中充分理解新课程的要求,要树立新形象,把握新方法,适应新课程,把握新课程,掌握新的专业要求和技能——学会关爱、学会理解、学会宽容、学会给予、学会等待、学会分享、学会选择、学会激励、学会合作、学会创新,只有这样,才能与新课程同行,才能让新课程标准下的数学教学过程更加流畅。



二、数学素养

数学素养是一种个人能力,小学教师应能确定并理解数学在社会中所起的作用,得出有充分根据的数学判断和能够有效地运用数学。这也是培养小学生作为一个有创新精神、关心他人和有思想的公民,从而更好地适应当前及未来生活所必需的数学能力。在上述的界定中有以下几个方面需要做进一步的阐述和说明,以便我们更好地理解其内涵。“社会”,它包括自然、社会,个体生活的文化背景;“从事”,它并不仅仅指狭义上的身体的或社会的行为,而是包括传递、联系、评价甚至欣赏陶醉于数学知识;“当前及将来的生活”,它包含有个体的私人生活,职业生活,与朋友、亲友的社会生活,以及作为社区公民的生活。基于以上对数学素养的认识,小学教师主要应有四个方面的数学素养,即数学技能、主要的数学概念、数学课程因素和数学情境。其中,数学技能和主要的数学概念为主要内容,数学课程因素和数学情境则是次要内容。

(一) 数学技能

数学技能是指数学的综合能力,它是评定小学教师所有的数学素养的第一个主要方面,它包括各种不按等级顺序排列的数学综合能力,当然,这种技能与各级的教育相关。具体而言包含这样几个方面:数学的思维能力;进行数学论证的能力;建立模型的技能;提出问题并解决问题的能力;表示的能力;使用符号、形式和技术能力;交流观点的能力;使用各种工具、辅助物的能力。

(二) 主要的数学概念

主要的数学概念应是包含有足够多的类型和深度来揭示数学的本质。要学会慎重选择机会、变化和增长、空间和形式、数量推理、不定性、从属性关系等概念作为其需要的主要数学概念。

(三) 数学课程因素

主要来源于职前所学的系统的数学课程,这部分内容包含有数字、测量、估计、代数学、函数、几何学、概率、统计学、离散数学等。

(四) 数学情境

要求小学教师能在各种不同的情境中解答数学问题,运用数学知识。

三、数学基本功

小学数学教师须有的基本功很多,主要有以下几方面:

(一) 计算基本功

它包括口算、速算、估算与四则混合运算。随着当前科学技术和生产的飞跃发展,现代化计算工具已日益普及,繁杂的大数目及四则混合运算完全可以由计算工具来进行。为保证小学生具有一定的计算能力,要求一些基本口算达到熟练的程度即可。预测计算是小学数学教学的一项内容,加强口算与估算,可以提高学生的基本素质。在计算教学中,要重视算理教学和过程教学。因此,小学数学教师必须掌握估算、速算与四则混合运算,熟练掌握计算机、计算器的原理与用法。

(二) 逻辑思维基本功

思维能力是智力的核心。逻辑思维基本功包括分析综合基本功、比较抽象基本功、归纳、类比基本功、检验和论证基本功。

（三）识图、画图基本功

空间想象能力是人们对客观事物的空间形式及符号表示,进行观察、分析、抽象思考的能力。作为合格的小学数学教师,识图、画图是从事小学数学教学必备的基本技能,包括能熟练地使用绘图工具画出平面几何图形和其他示意图;会画小学数学教材中的角、垂线与平行线、多边形、圆等简单几何图形的组合图形;扇行图、条形图等统计图;圆的等分等;掌握直线和平面的空间位置的画法;简单多面体旋转体的直观图的画法;会水平放置的平面图形的斜二测和正等测的画法;会画空间两直线、两平面、直线与平面的各种位置的关系的图形;会画简单多面体和旋转体及其组合体的直观图。

能熟练地进行命题画图,包括:“执意画图”,即把文字,语言(或符号)一句句直接转化为图形;“推理画图”,即根据条件弄清图形的基本元素和位置关系,进而构思成图;“命题画图”,即根据命题条件,画出图形,并且把命题结论在图形中反映出来。

能熟练地分解图形,能从复杂图形中抓住基本图形,分析图形中元素间的关系。根据直观图形,思考空间图形及其位置关系。

（四）数学语言基本功

语言是人类特有的信息交流和感情交流的工具,它是以语音和字形为物质外壳,以词汇为建筑材料,以语法为结构规律而构成的,是社会约定俗成的音义结合的一种符号系统。世界上的语言各种各样,数学语言是其中的一种。掌握数学语言有利于学生掌握数学基础知识,有利于发展学生的思维能力,有利于教师进行小学数学教学工作。数学语言有别于其他语言,它是用来认识和处理数量关系与空间形式的特殊语言,具有确定性和抽象性,数学语言要求能用词语正确地表达数学内容,能用简明的语言叙述的数学内容具有科学性,符合客观事实或已有的科学理论,要逻辑严密,无懈可击。数学语言分为口头表达和书面表达两种,口头表达要语音适度,节奏分明,形象生动。书面语言包括文字语言和图形语言两种,文字语言要求题文要一致,叙述要简明,判断要恰当;图形语言要简单、清晰、准确,易于理解。

第一章

教学技能

“树人自是千秋业，名扬教师万里风。”教育是一种特殊的生产部门，教师是特殊的生产者。邵守义教授说过：“教师的工作决定着学生的前途和命运，决定着一些家庭的痛苦和欢乐，决定着祖国的未来和希望。”（摘自邵守义《在母校八十周年校庆大会上的演讲》）可见，教师有什么样的工作，有什么样的劳动，就会带来什么样的教学结果，产生什么样的社会效应。因此，社会对教师也就提出了更高更严的要求。首先要求教师应该是一个知识渊博的人，或者至少在某一门学科或某一个方面具有专长的人。我们平时常说，要交给学生“一杯水”，教师得先拥有“一桶水”，这“一桶水”便是教学工作对教师的知识量提出的要求。其次要求教师应具有娴熟的教学技巧和方法。而这似乎更为重要。正如前苏联教育家加里宁所说：“具有知识的人不一定就胜任教学，这只是掌握了材料。材料多固然好，但还要求有极大的技巧来合理地利用这些材料，以便把知识传授给别人。”

第一节 教学技能的概念

一、教学技能的研究意义

21 世纪是知识经济的时代，世界已进入一个竞争更加激烈的社会，国家对高素质人才的需求空前提高。人才培养的关键是教育，教育质量的提高关键在于教师的素质，要求教师成为一种专业，教师不仅是学科的专家，而且是教育专家，像医生、律师的专业一样是一专门的职业，具有不可替代性。

随着基础教育课程改革的深入和普及，教师面临着严峻的挑战，经调查表明，挑战居然有十种之多，即：全面展开的素质教育；大张旗鼓来势凶猛的课程改革；现代信息技术与学科课程的整合；创新教育的推进；社会及学生家长的高期望值；社会上教师职业的激烈竞争；教育对象的巨大变化；中国加入世界贸易组织；教师社会交往与协调；新时期教师角色的调适。这些挑战首当其冲的是：如何提高教师的专业能力水平，适应教师专业发展的需要；如何发掘优质的培训资源，适应基础教育课程改革的需要。

作为基础教育主干学科的小学数学，其教学所花费的时间约占小学阶段全部课时的 40%，学时不可谓不多，但是教学效果并不令人满意。造成高耗低效这一状况的原因固然很多，但是决定性原因恐怕还是在于小学数学教师整体素质不高，特别是教学技能水平不高，尽管他们接触了教育学、心理学、教材

教法等课程,但教学技能并没有得到良好的训练。

我国长期以来一直采用见习、实习的整体训练方式培养、培训教师,其效果难如人意。过去的教育学教材和教学科研中对教学技能的提法过于原则、抽象,这对教师的培养、培训缺乏实际意义。而近几十年来,国际上对教师教学技能培养培训的具体化已成为大趋势。

高等师范院校是培养基础教育教师的场所,要提高基础教育的质量首先必须提高师范生的质量,以适应未来教育教学工作的需要。随着教师专业化在世界各国的推进和我国基础教育以课程改革为核心的教育改革,以及未来对教师的要求越来越高,师范院校必须改变过去师范生培养的方式和方法。

我们应当针对我国目前师范教育存在的问题,从改变思想观念入手,建立教师教育新体制,改革师范院校的课程体系,从促进师范生教师专业化发展出发,从探索师范生教师专业化发展途径出发,确立师范生培训的内容和方法。教师专业化的一个重要方面是教师教学技能的培养和发展。

教学技能是教师从师任教的基础,在实施素质教育的过程中,教师没有熟练的教学技能,再好的素质教育思想也难于在课堂教学中得到贯彻和体现,例如,不掌握学习指导技能,就不能使学生认知活动得到发展,为终身学习打下基础;课堂教学的导入设计不好,就不能为学生创设有利于学习的情景,把学生兴趣盎然地带进学习;教师的语言技能比较差,就不能有效地表达自己的思想和情感,影响学生对问题的理解;教师的提问技能不过关,就不能有效地启发学生的思维活动和对学进行强化、鼓励等。教学技能是教师专业化的重要组成部分,是教师必须掌握的教学基本功,而每一项基本功都是决定教学质量的重要因素,教学基本功的习得是正确的知识与科学的训练的结果,也是过去教学实践中符合教学规律的经验的积淀。

二、教学技能的概念

对于教师教学技能的研究在我国还不深入,没有一个公认明确的概念。在教育心理学中对技能进行了明确的定义,如“技能是顺利完成某种任务的一种活动方式或心智活动方式,它是通过练习获得的”。(潘菽《教育心理学》)而国外在微格教学或教育技术的研究中一般都给予了较为明确的概括。例如:澳大利亚悉尼大学克利夫认为:“基本教学技能是在课堂教学中教师的一系列教学行为。这些行为是影响教学质量、促进学生学习的主要方面,它们具有可观察性、可描述性和可培训性,每一种行为又具有能被分解为不同构成要素的特点。”其他一些国家的定义则与此接近。印度《教育技术概论》认为:“教学技能可以定义为一套能够在学生中造成如期变化的特别有效的行为。”《培格曼最新国际教师百科全书》说:“教学技巧是教学行为专业化的一个方面,它被认为是促进学生取得优异成绩的最有效途径。”

从心理学对技能的定义和国外对教学技能的概括中我们可以看出,技能是顺利完成教学任务的行为方式,其目的是引导、促进学生的学习,掌握基础知识、形成技能和能力,为学生顺利完成学习任务形成情感、态度,达到学习目标创造有利条件。

因此,教学技能是指在教学工作过程中教师完成某种教学任务的一系列行为方式。具体地说是教师在教学中,依据教学理论,运用专业知识和教学经验等,使学生掌握学科基础知识、基本技能并受到思想教育等所采用的一系列教学行为方式。教学技能是教师的职业技能,是作为一个教师必须掌握的。它不但有教育、教学理论做基础,还有实践的原则和要求,是教师培养中不可缺少的一个重要方面。教学技能的运用,既受到教师本人对教学的认识及教学经验多寡的制约,同时又是经过学习和训练可以获得的。教师一旦掌握了各种教学技能,就有利于他们经验的积累和水平的提高。

教学技能的涵义揭示了其内涵,教学技能的分类则确定了其外延。目前对教学工作技能的分类研究有许多值得重视的见解和观点,如前苏联教育心理学家提出过信息传递、引起动机、促进发展、定向四项技能技巧。日本教育家提出过教学设计、课堂教学技能、学校管理技能、普通教学技能、明确课题实质五大技能。美国斯坦福大学则提出刺激的变化、导入、概括、沉默与非言语暗示、学习者