

教育部 重庆市高等院校特色专业建设重点规划项目 ·
教育学（小学教育学系列） | 主编 朱德全

小学数学教学论

XIAOXUE SHUXUE JIAOXUELUN

主 编 张辉蓉



西南师范大学出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

教育部 重庆市高等院校特色专业建设重点规划项目·教育学（小学教育学系列）

主编 朱德全 副主编 王牧华 唐智松 李 静 张家琼

小学数学教学论

XIAOXUE SHUXUE JIAOXUELUN

主 编 张辉蓉



西南师范大学出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

小学数学教学论 / 张辉蓉主编. — 重庆 : 西南师范大学出版社, 2018.6

ISBN 978-7-5621-8784-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 172419 号

小学数学教学论

主 编:张辉蓉

责任编辑:胡君梅

封面设计: 尹 恒

排 版:重庆大雅数码印刷有限公司·瞿 勤

出版发行:西南师范大学出版社

地址:重庆市北碚区天生路 1 号

邮编:400715 市场营销部电话:023-68868624

经 销:新华书店

印 刷:重庆华林天美印务有限公司

成品尺寸:185mm×260mm

印 张:22.5

字 数:525 千字

版 次:2018 年 6 月 第 1 版

印 次:2018 年 6 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5621-8784-4

定 价:68.00 元

序 言

认识张辉蓉女士,已有 20 多年了。现在,她已升任教授、博导,成为享誉一方的学者。“江山代有才人出。”辉蓉教授们出来了,说明我们这一代真的老了。应邀写序,似乎也勉为其难起来。

摆在面前的书稿,书名是《小学数学教学论》,这使我联想起 20 世纪八九十年代曾经盛行的“三大块”说,即数学教育学要由“课程论”“学习论”“教学论”三部分组成。这在学术上大概是不错的,但作为教师教育的教材,则似乎不能这么做,毕竟学时有限,不能面面俱到。事实上,“课程论”对教育管理部门来说很重要,但普通教师则往往不大关心,他们真正关切的是正在实施的国家课程标准。至于“学习论”,大块理论属于认知心理学范畴,真正对课堂教学的直接指导作用,却并不怎样明显。盛极一时的“建构主义”理论,被捧为“学习理论的新纪元”,这两年已经风光不再了。这样一来,“三大块”中只有“教学论”是贴近教师需求的那一块。辉蓉教授的这一本书,以教学论为主线,揉进了课程论和学习论的一些内容,形成了一个新的架构,我想这是一个贴近小学数学教师需要的抉择。

辉蓉教授的这本著作,最大的特点是采用了大量的案例。教学理论联系教学实际,天经地义。不过前些年看过一些教学论的著作,满篇是基于建构主义提出的教学策略。有位一线老师说,建构主义指导下的数学教学好在哪里?连一个像样的教学案例都举不出,怎么能吸引人?辉蓉教授则坚持以《义务教育数学课程标准(2011 年版)》的核心理念为指导,剖析现行小学数学教材,收集典型教学案例并适度加以呈现,因而具有很强的可读性。书中有好几章内容用于处理“数与代数”等学习领域,颇有些像早年的《数学教材教法》。当然,我只是说在理论联系实际有些类似,至于内容的丰富性,则不可同日而语了。

最后,想谈谈数学教育的民族自信问题。作为一本谈论中国小学数学教学的论著,我觉得要有一些国际性的见解。中国小学数学教育在世界上的地位如何?我国小学数学教育有哪些长处和不足?似乎应该有所论述。例如中国学生都会背九九表,这是长处。那么我们是怎么做到的?国外则有很多人不会背,那是什么原因?我国小学数学界有尝试教育的流派,是否可以进入本书?很希望国人能有深入的研究、独特的建树。辉蓉教授做了一些,也许可以再多一些。缺乏教育自信,非本书所特有。我只是想借写序的机会,谈谈个人的感想而已。

谢谢辉蓉教授给我写序的机会,也谢谢本书的读者能关注此序。

张奠宙^①

2017 年 10 月

^① 张奠宙,华东师范大学数学科学学院资深教授,曾任国际欧亚科学院院士,国际数学教育委员会执行委员(这是中国人第一次进入世界数学教育的领导机构)。

前 言

.....

随着课程改革的深入推进,小学数学教学中各种新问题逐步凸显,其中许多深层次的问题需要系统的理论支撑才能解决,小学数学教学实践呼唤教与学理论的指导与引领。作为一名未来的或现在的小学数学教师应当全面了解和掌握小学数学教学的基本理论和方法,深入理解小学数学课程标准,独立分析小学数学教材和有效调控课堂教学的策略等。然而,教师缺乏相应的理论知识、教师认同的教学理念及理论与实际课堂教学行为割裂等一系列问题仍是阻碍小学数学教学优质化发展的顽疾。

基于新时期对高素质小学数学教师培养的要求,在严谨展开理论探索、认真钻研同类教材和紧密贴合教学实践的基础上,我们编写了《小学数学教学论》。本书主要以小学数学教学规律和教学问题为研究对象,兼顾理论和实践两方面,从教师教和学生学两个角度出发,对小学数学教学进行详尽阐述,以为即将或已经成为数学教师的老师,提供更系统的理论知识框架与实践指导。

在编写过程中,我们注重将基本理论、方法与教学实际案例相联系,将抽象的理论形象化,便于读者理解,也为读者后期将理论运用于实践提供示范。编写特色主要表现在:第一,从实际教学中的问题情境入手,引出每一章的主要理论内容。第二,在讲解理论的同时,用实际教学案例作为辅助,让读者对理论有更清晰的把握。第三,设有“拓展阅读”部分,加强和开拓读者的视野。第四,每一章都有“本章小结”,便于读者对每章内容有整体性的认识和把握。第五,章节的结束部分有“复习思考题”,不仅可起到回顾知识的作用,而且能帮助读者学以致用。

本书的内容分为6部分,共有11章。

第一部分(绪论):介绍了小学数学课程的性质与地位和学习小学数学教学论的意义,同时给出了使用此书的方法和建议。

第二部分(第一章):对《义务教育数学课程标准(2011年版)》进行深刻解读和分析,对课标中的课程目标、课程内容进行了深入解析,对《义务教育数学课程标准(2011年版)》的新特点和新变化进行了系统的梳理。

第三部分(第二、三、四、十章):阐述了小学数学学习过程中学生的学习方式、特点以及教师的教学方式和教学设计。第二章主要介绍小学生数学学习的方式、特点以及不同学习理论对其产生的影响,还介绍了我国小学数学教学改革中的探索与经验。第三章阐述了不同教学方式在教学中的特点、操作方式、易出现的问题以及相对应的实施建议。第四章主要介绍了教学设计的理论依据、实施建议及应注意的问题。第十章从课堂教学评价和数学学习评价两个角度进行阐释,指出了课堂教学评价的方法以及数学学习评价

的几种形式。

第四部分(第五、六、七、八章):从《义务教育数学课程标准(2011年版)》角度出发,对数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践四大领域的教学目标、教学内容和教学要求进行了全面的阐释,还利用实际案例加以辅助,指出各领域的教学容易出现的问题,并针对问题提出实施建议。

第五部分(第九、十一章):主要介绍如何在教学过程中对学生进行数学素养的培养和情感态度的教育。第九章主要对课标中10个小学数学核心素养进行解读和讲解,并介绍了如何培养小学生的这些素养。第十一章对课标中数学情感与态度的要求加以解读,并介绍了在教学中培养小学生数学情感与态度的方法。

第六部分(附录):阐述如何说课、评课,为小学数学教师的说课和评课提供模板和示范。

《小学数学教学论》从理论和实践两方面为即将或现已成为小学数学教师的读者提供了一个系统的理论知识框架以及如何将理论知识运用于实践的示范,希望通过本书的学习能够帮助小学数学教师完善理论知识,提升教学水平,增强其发现问题的意识和解决问题的能力,也为教师成为学者型或研究型教师奠定扎实的基础。

本书在编写过程中参考了许多相关领域专家学者的研究成果,并将其观点和内容运用于本书之中,同时,也选用了许多小学数学教师的优秀案例,在此一并表示感谢。

小学数学教学是受多因素制约的复杂过程,此书的编写是一项非常艰巨的工程。虽然我们尽了最大的努力,但因编者水平有限,书中难免存在疏漏之处,敬请专家、学者、老师不吝赐教,以便今后不断完善。

编者

2018年3月

目 录

绪 论	1
第一节 小学数学课程的性质与地位	1
第二节 学习小学数学教学论的意义	7
第三节 学习小学数学教学论的方法与建议	11
第一章 小学数学课程目标和内容	13
第一节 小学数学课程目标的构成与解析	15
第二节 小学数学课程内容的构成与解析	28
第二章 小学数学学与教的主要理论	37
第一节 小学生数学学习认知特点和基本方式	39
第二节 学习理论对小学数学学习的影响	44
第三节 现代数学教育理论及其在小学数学教学中的应用	51
第四节 我国在小数数学教学改革中的探索与经验	60
第三章 新课程倡导的小学数学教学方式	69
第一节 探究式教学	71
第二节 参与式教学	80
第三节 讨论式教学	93
第四节 活动式教学	102
第四章 小学数学教学设计	114
第一节 小学数学教学设计概述	116
第二节 小学数学教学设计的内容	122
第三节 小学数学教学设计的实施	132
第五章 数与代数的教学	140
第一节 数与代数的教学意义、课程内容及教学要求	142
第二节 数与量的概念教学	149

第三节	数的运算的教学	157
第四节	式与方程以及正反比例的教学	161
第五节	数与代数的教学建议	171
第六章	图形与几何的教学	175
第一节	图形与几何的教学意义、课程内容及教学要求	178
第二节	图形认识的教学	184
第三节	图形测量的教学	190
第四节	图形的运动与位置的教学	195
第五节	图形与几何的教学建议	200
第七章	统计与概率的教学	204
第一节	统计与概率的教学意义、内容设置及教学要求	206
第二节	统计的教学	208
第三节	概率的教学	216
第四节	统计与概率的教学建议	221
第八章	综合与实践的教学	225
第一节	综合与实践的教学意义、课程内容及教学要求	227
第二节	实践的教学	229
第三节	综合应用的教学	240
第四节	综合与实践的教学建议	247
第九章	小学生数学素养的培养	251
第一节	数感的培养	252
第二节	符号意识的培养	257
第三节	空间观念的形成	261
第四节	几何直观的形成	264
第五节	数据分析观念的养成	268
第六节	运算能力的发展	273
第七节	推理能力的提升	277
第八节	模型思想的渗透	281
第九节	应用意识的培养	285
第十节	创新意识的培养	289
第十章	小学数学学习评价	296
第一节	小学数学课堂教学评价	298

第二节	小学数学学习评价的基本方法	312
第十一章	小学生的数学情感态度教育	325
第一节	小学生数学情感与态度的认识	327
第二节	小学生数学情感与态度的培养策略	331
附录	347



绪 论

| 第一节 |

小学数学课程的性质与地位

课程是教育者对受教育者实施教育教学行为的依托,同时也是人才培养模式的直接体现。不同的课程有着不同的培养效果并会出现不同的人才类型。课程设置的科学与否,小则决定了人才培养的质量,大则决定着一个国家、一个民族的生死存亡和前途命运。由此看来,作为一名小学数学老师,要想担负起时代赋予的重任,培养出未来社会所需要的高素质人才,就必须对小学数学课程的含义、特征、性质、作用等有一个较为全面的正确认识。

一、数学的含义及其基本特征

数学是从人的需要中产生的,是从丈量土地尺寸和测量容积,从计算时间和制造器皿中产生的。数和形的概念作为数学的两大柱石,它们是从现实世界中得来的,而不是从其他任何地方而来。探索广漠的宇宙、研究微观的粒子、考察地球的变化、揭示生命的奥秘等,不论哪一项科学技术活动,无一不用到数学知识,无一不以数学知识为基础。数学已成为自然科学、社会科学和行为科学的基础。数学的内容、思想、方法在人类社会生活中的应用越来越广泛,数学的符号和词汇、句法、术语已经成为表述关系和模式的通用工具。数学不但给人以实用的技术,而且也给人以能力,它在提高一个民族的科学文化素质方面起着关键的作用。

那么,到底什么是数学?这是我们首先需要弄清的基本问题。

说起数学,我们一般会很自然地联想到小学数学中的算术,中学数学中的代数、平面几何和立体几何等这些丰富多彩的数学内容。但是,如果我们仔细分析一下这些内容,就可以看出数学大致可以分成两类:一类是研究现实世界的数量关系的;一类是研究空间形式的。例如,算术、代数是研究数量关系的,几何是研究空间形式的,三角则是这两类情况的结合物。

关于数学的含义,恩格斯曾如此描述:数学就是研究现实世界的空间形式和数量关

系的一门学科。具体而言,数学以数和形的性质、变化、变换和它们的关系为研究对象,探索它们的有关规律,给出对象性质的系统分析和描述,在这个基础上分析实际问题,给出具体的解法。《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(以下简称《课程标准(实验稿)》)指出:数学是人们对客观世界的定性把握和定量刻画,逐渐抽象概括,形成方法和理论,并进行广泛应用的过程。人们对数学的认识可以分为两个方面,一是从数学内部(数学的内容、表现形式及研究过程等几个角度)来研究数学的性质,二是从数学的外部(数学与社会的关系、数学与其他学科的关系、数学与人的发展的关系)来讨论数学的性质。它们都从一个侧面反映了数学的本质特征。概括地说,数学具有这样的基本性质:第一,数学的对象是由人类发明或创造的;第二,数学的创造源于对现实世界和数学世界研究的需要;第三,数学性质具有客观存在的确定性;第四,数学是一个动态发展的体系。^①可以说,数学在现代科技和社会生活的各方面都扮演着不可替代的角色。要想比较全面地了解数学学科,对其特征的把握显得非常必要,下面我们主要介绍数学的三个特征。

(一)理论抽象性

抽象性是数学最显著的特征。数学的抽象性就是保留具体事物在数量关系和空间形式方面的本质属性,而排除其他非本质属性。数学抽象性的最显著特征,就是用模型来概括同类对象或同类对象的关系。数学是作为一个独立的客体而存在的,是被抽去了具体内容的一种形式科学,它是用形式化、符号化和精确化的语言来表现的一种“抽象的抽象”或“概括性的抽象”,它是以“一切性质的抽象”而呈现的。因而,数学对象没有任何物质的和能量的特征,它只有一个特征,那就是这些对象都处于一定的相互关系之中。例如,“ 3×7 ”这个式子,就是一个没有任何具体内容的数学模型。又如数学研究的“直线”,是一种没有长短、粗细、轻重和颜色等性质和没有能量特征的“理想化”的对象。我们可以看到,正是数学的抽象性使其能以形式化、符号化和精确化的语言来表现极其复杂的对象和思想。

(二)逻辑严谨性

数学具有逻辑严谨性。荷兰数学教育家弗赖登塔尔认为数学有一个最大的特点,那就是对任何一个陈述都可以确定其对或错。^②因为只有数学可以加上一个强有力的演绎结构,这就是数学的逻辑严谨性。数学的结果是从一些基本概念(或公理)出发并采用严格的逻辑推理而得到的。数学的逻辑严谨性还带有数学语言的精确性,即数学的表述具有相当严密的唯一性。其他学科(尤其是自然学科)也借助数学语言来准确地表述概念或由经验所获得的发现。数学的逻辑严谨性还表现在它的系统性。数学体系本身是一个精确的自然结构,而且是所有自然结构中最具有完美模型特征的。我们应该说,数学是以最简洁、最精确、最稳定的模型来揭示最本质、最抽象的关系的系统理论。

^① 唐瑞芬,数学教学理论选讲[M],上海:华东师范大学出版社,2001:6.

^② 弗赖登塔尔,作为教育任务的数学[M],上海:上海教育出版社,1999:136.

(三)应用广泛性

数学的应用十分广泛,其应用对象领域,涉及整个客观世界。数学是解决实际问题的主要工具,它被广泛应用于解决人类生活和社会活动的各种实际问题。随着社会科学的发展和人类的进步,数学的应用已经扩展和深入到更普遍的技术和科学领域,它已经渗透到人们的所有生活领域之中。数学还在其他的科学中占有特殊地位。近代以来,数学又进入了人文社会科学领域,在当代人文社会科学的数学化已成为一种强大的趋势。如今,无论是自然科学还是社会科学,甚至是思维科学都要借助数学的严密性和抽象性特点来做更为精确的研究或描述。因此,数学已经不再是一种单纯的实用工具,它已经成为解决许多重大问题的关键性的思想与方法,并极大地改变着我们的生活方式。

二、小学数学课程的性质

小学数学课程的性质是小学数学课程区别于其他课程的本质属性。只有正确认识小学数学课程的性质,才能在小学数学教学中把握正确的方向,采用合理的教学方法,更好地完成小学数学课程的教学任务。

《课程标准(实验稿)》对数学课程的性质进行了十分精辟的概述:“数学是人类生活的工具;数学是人类用于交流的语言;数学能赋予人类的创造性;数学是一种人类的文化。”并清楚地表明,小学数学课程的性质就是基础性、工具性与人文性的统一。这种统一,是建立在数学的基础性功能与人类文化组成部分相互作用的基础之上的。对小学数学课程性质的这一界定,是数学课程标准在数学教育理论上的重大突破。

(一)小学数学课程的基础性

《基础教育课程改革纲要(试行)》强调,义务教育阶段的课程应体现普及性、基础性和发展性。义务教育的课程要面向每一个学生,其标准是绝大多数学生能够达到的。课程内容和要求应该是基础性的,不能任意被扩大、拔高。同时,课程还应具有发展性,要着眼于学生的终身学习,适应学生发展的不同需要,为学生的终身发展提供必备的基础知识、基本技能和良好的情感态度与价值观。

小学数学课程的基础性体现在两个方面:一是小学数学是数学学科的一部分,是学校教育中一门重要的基础学科。小学数学课程是以算术和简单的图形与变换知识为主要内容的一个逻辑体系,这些知识是学生学习一切后续数学知识的必备基础知识。二是小学数学课程的学习能为其他学科的学习和学生的终身发展打下良好的基础。

(二)小学数学课程的工具性

《课程标准(实验稿)》明确指出:“数学是人类生活的工具;数学是人类用于交流的语言;数学能赋予人类的创造性;数学是一种人类的文化。”具体来说,小学数学课程的工具性体现在以下几个方面。

1. 数学是人类认识世界的一种工具

数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,能够帮助人们处理数据,进行计算、推理和证明;数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象;数学为其他科学提供了语言、思想和方法,是一切重大技术发展的基础;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;数学是人类的一种文化,它的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。^①

2. 数学是人类用来交际的一种语言

斯托利亚尔在《数学教育学》一书中指出:“数学教学也就是数学语言的教学。”数学语言是一种由数学符号、数学术语和经过改进的自然语言组成的科学语言,是人们日常生活和数学学习中广泛使用的语言。除了在日常生活中使用最基本的数学语言之外,在数学教学中几乎离不开数学语言。我们在认识数学语言的前提下,更要注意数学语言在教学中的运用技巧。一般来说,教师在教学过程中不宜直接使用数学语言作为讲授语言,而应根据学生的认知水平和心理特征,将数学语言转化为容易被学生所接受的语言。同时,也要重视引领学生结合数学学习过程,经历抽象思维,提高熟练运用数学语言表述实际问题的能力。

3. 数学是人们进行思维和开发智力的工具

我们人类要求得生存与发展,就需要了解并掌握客观世界中万事万物的基本性质、相互联系及其基本规律,有效地改造客观世界,在这个过程中达到预期目的。而数学所研究的对象正是人类为实现这一目的不可缺少的智力机能——思维。数学学习的一个显著特点就是开发和培养人的思维。无论是形成数学概念,得出数学方法,还是解决数学问题,都必须经过缜密思维这一过程。通过小学数学课程的学习,学习者的思维能力能得以锻炼和提高,同时,学习者还可以运用已有的思维能力,去进行更为复杂的思维活动,解决更加复杂的问题,在这样循环往复螺旋式的思维发展过程中,学习者的智力也将得以极大地开发。

4. 数学是人类文化的重要组成部分

严格意义上的“文化”应当具有传播与交流的功能,并能对人类社会的生产方式、学习方式和生活方式产生广泛而深刻的影响。数学以其高度的抽象性、特有的逻辑严谨性、应用的广泛性,形成了独特的数学文化,并与其他文化一起构成了人类的文化世界。数学以其抽象的形式,摆脱具体的束缚,不断地建构着更高的知识层次,它将严密的逻辑推理、简洁的数学语言、精确可靠的结论、不断探索的精神作为数学文化的基本特征,将“以理服人”作为数学文化追求的崇高目标,将培养学生的科学精神和对数学美的理解与欣赏能力作为数学文化教育的价值取向。

^① 中华人民共和国教育部.全日制义务教育数学课程标准(实验稿)[S].北京:北京师范大学出版社,2001:1.

(三) 小学数学课程的人文性

《基础教育课程改革纲要(试行)》强调,数学课程内容和课程结构的改革与实施要密切联系学习者的生活和经验,加强课程与社会科技发展的联系,为学生的终身发展提供必备的基础知识、基本技能和良好的情感态度与价值观,以创新精神和实践能力为核心,重视发展学生搜集处理信息的能力、自主获取新知识的能力、分析解决问题的能力、交流与合作的能力。《课程标准(实验稿)》指出,数学是人类的一种文化,它的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。义务教育阶段的数学课程,其基本出发点是促进学生全面、持续、和谐的发展,使学生在获得对数学的理解的同时,能在思维能力、情感态度与价值观等方面得到进步和发展。

《基础教育课程改革纲要(试行)》和《课程标准(实验稿)》的论述,都充分体现了其对小学数学课程的人文性要求。同时,《课程标准(实验稿)》还在教学建议中指出数学教学要以知识的整合、发扬人文精神和科学精神为基点。数学教师应努力探索小学数学人文教育的途径和方法,构建人文、和谐的数学课堂,真正实现数学课程标准对培养学生人文精神的要求。

三、小学数学课程的地位

小学数学课程的地位是指它在整个小学教育中所处的位置。数学学科自身所具有的性质及其教育功能,决定了小学数学课程的地位,也决定了它在整个小学教育中起着不可替代的作用。

数学是学习现代科学技术的基础,也是解决现实问题必不可少的工具。它同语文学科一样都属于工具学科,广泛应用于日常生活、生产建设和科学研究。随着现代社会和科学技术的发展,数学的应用将越来越广泛。小学是义务教育的初级阶段,它把数学作为一门重要学科的目的是帮助学生从小打好数学的基础,发展其思维能力,并对学生进行思想品德教育和良好学习习惯的培养,这对于贯彻落实德、智、体、美全面发展的教育方针,培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民,提高全民族的素质,具有不可忽视的重要意义。

(一) 从课程设置看,数学课程是小学最基础的学科

在小学课程结构中,数学课程始终处于基础地位,不仅授课时数较多,而且在总课时中所占的比例也相对较高。从义务教育和终身教育的角度看,小学数学课程既是学习数学课程的基础,又是学习其他一些课程的基础,更是继续学习、终身学习的基础。学习数学,有助于学生后续数学学科知识的学习,也有助于其他自然学科甚至是人文学科的学习,还有助于学生认知思维能力、审美鉴赏能力的提高。同时,数学作为一种普遍适用的技术,有助于人们收集、整理、描述信息,建立数学模型,从而解决问题,为社会创造价值;有助于学生更好地探求客观世界的规律,并对现代社会中大量纷繁复杂的信息做出恰当的选择与判断。再者,学生在学习数学的过程中,其他智力因素和非智力因素也得到相

应的发展。因此,数学素养在德、智、体、美诸多素养中始终处于基础的地位,它不是可有可无的,而是各地方各小学必须开设、全体学生必须学习的一门基础课程。

(二)从学生发展看,小学数学课程处于重要地位

教育的重要功能是实现受教育者综合素质的全面发展和完善。数学课程不仅能使人学会怎样学数学、如何用数学,而且能促进人的智慧和能力的发展,使人学会创造,同时还能提高人的思维水平、陶冶人的性情,为学生的终身发展打下良好基础。特别是小学数学课程,更是基础的基础。数学学习,有助于学习者学会思考,将来服务于社会。

正是由于数学素养的基础性和小学数学课程的多重功能,才决定了小学数学课程在九年义务教育阶段具有特别重要的地位和作用,这也是其他课程无法取代的。这样的地位不会因科技的发展、社会的进步而动摇,其作用也不会因世纪的更迭、时间的推移而变化。小学数学课程如此重要的地位,昭示了小学数学教育工作者肩负着重大的责任。

| 第二节 |

学习小学数学教学论的意义

数学在小学教育中占有举足轻重的地位。要对学生进行全面发展的教育,数学教育是不可缺少的重要组成部分。随着人类的发展和社会的进步,数学与人们生活、社会发展的关系愈来愈密切,特别是信息技术高速发展的 21 世纪,数学素养更是公民素养中不可或缺的重要组成部分。让学生接受良好的数学教育是小学教育工作者的重要职责之一。因此,小学数学教育工作者必须了解有关小学数学课程与教学方面的知识、方法和技能,并树立正确的数学教育观念以更好地完成这一使命。随着基础教育改革的不断深入,对小学数学教育的要求也在不断变化,小学数学教师也必须不断更新教育教学观念,改变教学方法,以适应学生发展的需要和社会对学生的新要求。

那么,在当今小学数学教学中,我们一线教师的教学水平如何呢?他们的教学方法的运用是否恰当呢?让我们先来看看小学数学课堂的教学万象。

【案例 1】

“秒的认识”教学片段^①

[教学内容选自《义务教育教科书 数学(三年级上册)》(人教版)]

师:假如你是一根“秒针”,你能走得很准吗?请看着钟面,秒针每走 1 秒,你们就点一下头,走 10 秒,就点 10 下。预备,开始。

学生伴着钟面上秒针的走动一起点头。

师:下面我们再来看钟面拍手,每秒拍一下,共拍 10 下。

学生伴着钟面上秒针的走动一起拍手。

师:钟面上秒针指着几?(4)闭起眼睛,听秒针走动的声音,每听一声就数一个数。停,你数到了几?(10)睁开眼睛,钟面上秒针指着几?(6)钟面上秒针从 4 走到 6,走了 10 秒。

师:通过刚才的活动,1 秒的时间有多长深深地印在你的脑海里了吗?我们再来做个 10 秒钟的小测试。同桌两人合作,左边小朋友闭上眼睛,老师一说“开始”,就在心里估计 10 秒钟的时间,认为到了,就轻轻拍一下同桌的小朋友。右边小朋友负责看着钟面计时(看电脑钟面演示,没有声音),当同桌的小朋友拍你时,你就告诉他估计得是否准确。

学生活动。

师:请估计得正好是 10 秒的小朋友举手,真了不起!不到 10 秒就拍同桌的,可能数快了;超过 10 秒才拍同桌的,可能数慢了。

“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。”1 秒看不见,摸不着,1 秒到底表示多长时间,

① 朱欣欣.小学数学案例教学论[M].杭州:浙江大学出版社,2011:65.

只有让学生经历丰富的数学活动,才能形成自己的体验。在上述教学片段中,教师让学生看着钟面秒针的走动点头、拍手、数数,学生的眼、耳、口、手等多种感官都能同时参与活动,全方位地感受和体验了1秒时间的长短。同时,教师在学生清晰地建立对1秒的认识后,还引导学生感受10秒的长短,并通过与同桌的合作学习,自己估计10秒时间的长短,在实际活动中体验估计较短时间的常用方法,加深了对时间1秒的体验。这位教师在课堂上呈现了新课程所倡导的学习方式,即自主、合作、探究的学习方式,为学生“再创造”提供了很好的观察、操作、实践和交流的平台,使学生在轻松的氛围和充分的体验中,认识了1秒、10秒表示的时间有多长,其教学效果是不言而喻的。

由此可见,教师理解并掌握小学数学教学的基本理论和教学方法,不仅有助于学生的数学学习,而且有利于教师教学能力的提高。小学数学教师应让学生“学会学习”,而不仅仅是“学会知识”。学生只有学会学习,才能更好地应用所学知识,创造性地解决问题,进而发现新的知识。而要教会学生“学会学习”,这就需要小学数学教师掌握必备的小学数学教学的基本理论知识与技能,并不断提高数学教学能力,促进自身专业发展。

然而,在现行教学中,因教师未充分了解小学数学学科的基本理论、基本方法和小学生学习数学学科的特征,以及教师未进行有效的教学设计而导致教学低效、无效的现象屡见不鲜。下面,让我们来看另一个教学实例。

【案例2】

“间隔的问题”教学片断^①

[教学内容选自《义务教育教科书 数学(四年级上册)》(苏教版)]

师:同学们,我们每个人都有一双勤劳的手。老师从这双手上发现了一个数学秘密,大家想知道吗?请看,一只手有5个手指,但手指之间只有4个间隔,数数看。(指出什么叫间隔)

师:老师带来一些图片,请你们在图中找一找间隔。(课件出示大桥的桥墩、公园一角的树等图)

师:说说在我们身边或日常生活中,哪些事物还存在间隔的现象。

师:像刚才我们说的手指数、树数、球数等,我们就把它们叫作物体数。(板书)请你们猜一猜,这些物体数与间隔数之间有什么关系?

师:用小棒代替这些物体,验证一下你们的猜想。

1. 学生按照老师的要求,把小棒摆成一排,想摆几根就摆几根,并数出小棒之间有几个间隔。

2. 反馈汇报,教师板书(略)。

师:仔细观察黑板上的板书,你们发现了什么?(此处由于生活情境图片太复杂,学生对间隔概念越说越模糊,很难找出物体数和间隔数之间的规律)

师:下面让我们用新知识去解决生活中的问题。

练习一:每两盏红灯之间挂一盏绿灯,红灯有6盏(出示图片),绿灯需要几盏?

^① 朱欣欣.小学数学案例教学论[M].杭州:浙江大学出版社,2011:95.