

上好课：问题与对策

小学数学

EBOOK

dangdang.com

□责任编辑:曲 颖
□责任校对:孔垂杨
□封面设计:张 然
□责任印制:张允豪

图书在版编目(CIP)数据

上好课:问题与对策. 小学数学/刘娟娟著. —长春:
东北师范大学出版社, 2009. 5
ISBN 978 - 7 - 5602 - 5649 - 8

I. 上… II. 刘… III. 数学课—教学研究—小学
IV. G623

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 071271 号

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号(邮政编码:130024)
电话:0431—85687213
传真:0431—85691969
网址:<http://www.nenup.com>
电子函件:sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

幅面尺寸:148 mm×210 mm 印张:10 字数:303 千

定价:15.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,可直接与承印厂联系调换



序

preface

教师培训工作做久了,我们的困惑反而多了起来。一线的教师需要的往往是行动的具体程序,即“谁能告诉我怎么做”而教育理论工作者常常是难以做到。教育教学理论与教学实际工作真的是两回事吗?我认为这是因为在传统的研究模式中,理论与实践往往事分离的,研究者与实践者也是分离的。研究活动的主体是专家,场所是大学的研究所或是书斋,他们的成果表现为艰深的学术论文和著作,而教学实践的主体是一线教师,场所主要是中小学的课堂,成果表现为成文或未成文的经验。研究者对中小学是一种“俯视”,实践者视研究为神圣,是一种“仰视”。这样的两张皮使得研究者的成果不能有效解决实践者的具体问题,而实践者的理论水平的提高也受到制约。

愈来愈多的批评使我们认识到,从本质上看,教育理论主要是一种经验理论,离开经验的学习或研究,不应该是一种成功的方式。

南京晓庄学院初等教育研究所所长彭小虎博士用自己的行动改变了这种状况,他带领教育科学学院的几位老师,深入到分布在全市的十多所小学去,寻找研究课题,进行专题合作研究,采集了丰富的案例。他们从开始的“冷遇”到最后的“热忱欢迎”,经历了学习、探索、研究的种种磨练,取得了“真经”。展现在读者面前的《小学教师专业成长——从新手到专家》、《有效教学——小学语文教学中的问题与对策》、《有效教学——小学数学教学中的问题与对策》、《有效教学——小学英语教学中的问题与对策》四本书,就是这几年配合新课改的研究成果。

我读了这四本书,感到耳目一新,又十分欣慰。这四本书不但可以做在职教师的培训、学习之用,而且可以给在校的师范生参考对于师资队伍的培养是一个贡献。人们在这四本书里,不单纯是学会怎么做,而且理解为什么这么做,如果学了以后再去做,在做中学,学中做,那就不但是掌握了教育的技能,而且提升了教育理念,可以举一反三,这不就是学习教育理论的真谛,不就是陶行知先生所提倡的“教学做合一”吗?

作为一名老的教师教育工作者,我感到释然,因为他们用实践回答了教师教育脱离实际的令人困惑的问题。他们为师范院校从事学科课程与教学论的老师树立了榜样。那就是走到第一线去,让理论与实践结合起来,这样的路子,才是师范院校改革的路子,而这样的理论也才能生根在实践的土壤之中,不断地汲取营养,成长起来。

应彭小虎博士之邀,欣然命笔,祝贺他们的成功,希望他们继续进步。

王泽农

2005年7月12日



前言

introduction

教师是一种职业,任何一个从业人员必须首先了解和掌握的是自己职业对象的特征,就小学教师而言,对6—12岁儿童的了解程度决定了他能否成为一名合格的教师。

新课程改革带给教师最大的影响之一是培养了教师的自我反思意识。但教师自我反思的中心却往往落脚于课堂教学环节,期待自己的教学节奏如行云流水,行乎其当行,止乎其当止;课堂教学结构安排主副相宜,难易相配,动静相宜;教学方法举重若轻,游刃有余,使学生如沐春风,如饮甘露,怡然自得。然而当反思的出发点是教师知识储备、教学内容和教学方法时,有可能我们离自己的期望渐行渐远,因为,教学的中心是学生。

陶行知先生曾言:教师不能“拿学生来凑他的教法,配他的教材”,只让学生坐而受教,而应该主动了解学生,改进教学方法。“好的先生不是教书,不是教学生,乃是教学生学,而教的法子也必须根据学的法子,就是把教和学联系起来,即要教学合一。”

教师的首要任务是了解教学对象是谁。6—12岁年龄段的孩子是积极、主动发展中的人。然而在很多教师和家长看来,“孩子是一个总会出错的、总要被照顾的、被指导的人,是没有独立生存与判别能力的、不谙世事、必须借助外界力量去加以雕琢、塑造的人”。出于这样的理解,他们在孩子面前表现出强烈的“成人感”。在现实的师生互动中,教师往往遵循成人世界的规范。他们与孩子进行互动的目的是把既定的教育计划、教育方案贯彻下去。他们最为关注的事情是怎样把孩子“打磨”好,并不是真正地深入到孩子的世界,从孩子的视角去看世界。因而,教师和家长往往很难理解孩子们为什么会有那么多与教育目的相违背的表现。出于这样的目的,教师在教育实践中,经常性地借助教育制度所赋予的权力、借助于互动中所建构起来的不容质疑的权威,按照成人世界的标准控制学生的活动,规范学生的行为。

然而,孩子终究是孩子,他们有他们的处世原则、行为理由,他们有着他们自己特殊的需要和独特发展方式。课堂上的孩子应该是非常活跃的学习者,而不是被动的聆听者,应该让他们自由地表述自己,提出自己的见解,哪怕是幼稚的不成熟的。孩子的天性是好奇的、武断的、有创造性的,但同时他们又是服从的、好模仿的和准备求助的。教师一味以“成人模式”去评价和要求,只会挫伤孩子的身心。如果教师能多观察一下孩子的行为,多关注一下孩子的体验,而不是只是从事务性的角度发出简单的指令,或许我们的教育会是另一种面貌,理想的素质教育会更容易实现。

教师的成人眼光与学生的儿童视角差别是课堂教学问题的主要根源。在很多教师的课堂上,安排了丰富的教学内容,采取了多样化的教学方法,但是教学效果却不理想,原因在于教学的立足点是成人的思维系统,而不是儿童的发展需求。因此,我们期待从学生的眼光、学生的发展需求来看待和分析教学中的问题,并提供教师解决问题的策略。这是我们编写这几本书的理论视角。

《有效教学——小学数学教学中的问题和对策》一书,以当前新课程改革背景下小学数学教学内容的四个领域:数与代数、空间与图形、统计与概率和实践与综合运用为基本着眼点,分别探讨了在教学这些内容的过程中出现的问题,以及解决这些问题的理论依据和具体策略。在书中,作者力求做到把理论分析和实际问题联系起来,深入浅出地分析和解决问题,并精心挑选了一些好的案

例,以期给读者更多的启发。

《有效教学——小学英语教学中的问题与对策》一书,以新英语课程标准所倡导的基本理念为探索平台,紧紧围绕小学英语课程语言知识、语言技能、情感态度、学习策略和文化意识五个方面的教学目标,就语音、词汇、语法和会话能力等知识领域出现的问题有针对性地进行理论分析和实践探索,通过正反案例的对照分析提出了建设性的对策和解决方法。

《有效教学——小学语文教学中的问题与对策》一书,依据一线教师的关注程度和需要进行问题提炼的。问题的来源涉及四个板块,识字写字教学、阅读教学、作文教学、口语交际教学。其中以阅读教学为主,力求在课内阅读教学、多媒体影响下的阅读教学、阅读教学的评价、课外阅读教学等方面选取带有典型性的问题。口语交际部分因考虑到其理论形态还不够成熟,且教学实践中的问题和理论的滞后有极大关系,因此本部分侧重在口语交际的理论研究上。识字写字部分因理论和实践相对成熟,问题涉及的不多,主要集中在教学理念的启发上。写作部分分量小,教学实践中重视不够,搜集一线的问题和案例较难,因此问题多从理念和试图建设的角度入手提出的。

本套书的价值在于提出了值得教师思考的问题,并从不同的角度分析这些问题产生的原因,给出了解决问题的思路,期望读者自己在阅读过程中获得解决问题的策略和方法。当然,囿于理论深度不够和教学经验的欠缺,我们离这一理想目标还有一段距离,恳请读者能提出宝贵意见,以便于我们能做得更好。

彭小虎

2005年10月

目 录

绪 论	1
第 1 章 数与代数教学中的问题及解决策略的选择	16
第 1 节 数学是什么?	17
第 2 节 老师, 我的想法有道理吗?	34
第 3 节 接受? 还是发现?	45
第 4 节 还有其它方法吗?	56
第 5 节 估算, 怎样为好?	67
第 6 节 如何把握教学的起点?	81
第 7 节 解决问题的策略, 想说爱你不容易!	94
第 8 节 复习: 单纯回忆还是鼓励创造?	103
第 2 章 空间与图形教学中的问题及解决策略的选择	112
第 1 节 数学生活化? 还是生活数学化?	112
第 2 节 电脑和黑板, 你选择谁?	128
第 3 节 情境创设 = “数学问题” + “生活情境”?	138
第 4 节 课堂, 该给学生多大的空间?	150
第 5 节 怎样揭示数学的思想方法?	165
第 6 节 该怎样表达为好?	178
第 3 章 统计与概率教学中的问题及解决策略的选择	192
第 1 节 “可能性” 就是 “概率” 吗?	192
第 2 节 教学中需要怎样的活动?	208
第 3 节 怎样的合作才有效?	220

第 4 节 统计课，你学到了什么？	229
第 4 章 实践与综合应用等问题及解决策略的选择	243
第 1 节 实践活动，让学生学些什么？	243
第 2 节 教“应用”，还是教“题”？	257
第 3 节 如何评价你的学生？	272
第 4 节 良好习惯还要不要？	284
第 5 节 学生出错，该怎么办？	292
第 6 节 教材：公开课被遗忘的角落？	300
主要参考文献	315

绪论

教师专业化背景下的 小学数学教师素养

随着时代的发展,尤其是随着基础教育数学课程改革的不断深入,小学数学教育领域发生了诸多改变,这些新的变化对小学数学教师提出了新的、更高的要求。这些要求中,对小学数学教师专业化的呼声似乎更为迫切,因为教师职业的专业化已经形成了世界性的潮流。小学数学教师专业化要求高素质的小学数学教师,而高素质的小学数学教师不仅是有知识、有学问的人,而且是有道德、有理性、有专业追求的人,不仅是高起点的人,而且是终身学习、不断自我更新的人,不仅是小学数学学科的专家,而且是小学教育的专家,具有像医生、律师一样的专业不可替代性。研究者通过理论和实践两个方面的探索,普遍认为在教师专业化背景之下,教师的素养应该包括三个方面:教师的师德、知识和能力。

师德,就是指教师的职业道德,是指教师在从事教育活动中形成的比较稳定的道德观念、情感体验和行为规范的总和。师德主要包括敬业爱岗、热爱学生、严谨治学、为人师表。不过,现代教师的职业角色已大大扩展,他们不仅是“传道,授业,解惑”者,也是学生的朋友、榜样和领路人。不同的角色携带并传递着不同的价值观,这种融合于课堂教学和日常交往过程中的价值观影响,具有潜移默化、“润物无声”的特质,许多时候是“身教重于言教”。一个人的可持续发展,不仅要有扎实的双基,而且要有积极的生活态度,主动发展的需求,终身学习的愿望、热情、能力和坚持性,健康向上的人生观和价值观。教师在这些方面对学生的影响力,将成为衡量教师专业素养的最重要指标。

下面主要谈谈小学数学教师的知识和能力。

一、小学数学教师的知识

小学数学教师的知识是指教师所具备的科学文化知识及其掌握程度,包括各种文化科学的基础知识、专业学科知识、教育科学和心理科学知识。另外,还包括教师在长期的教育教学工作中不断探索、总结出的一套行之有效的课堂情境知识和解题知识。前者大多属于教师的间接知识,而后者则属于教师的直接知识。

从其功能出发,教师的知识可以分为四个方面的结构内容:本体性知识(subject-involved knowledge)、文化知识(cultural knowledge)、条件知识(conditional knowledge)和实践性知识(practical knowledge)。

1. 本体性知识

教师的本体性知识是指教师所具有的特定的学科知识。研究表明,学生年级越高,教师的威信越是取决于教师的本体性知识水平。小学数学教师的本体性知识主要是数学专业知识。

数学专业知识是数学教师知识结构的核心,一般有以下三个方面的要求:

(1)小学数学教师要对数学学科知识有一定广度和一定深度的掌握,既有数学专业知识、较高的数学素养、扎实的数学功底,又能通晓基础教育阶段数学学科的全部知识内容及其思想方法。

小学数学知识虽然看起来并不高深,但它犹如一棵刚刚破土的春笋,出土的部分不显眼,但根扎得很深。小学数学知识的内容涉及初等数论、代数学、几何学、组合数学、统计学、概率、图论、运筹学、统筹学、对策论、逻辑学等;渗透集合、对应、函数、统计、极限等现代数学概念;许多问题的解决,要运用分析、综合、演绎、归纳、逆推、反证、化归、割补、代换、数形结合等数学思想方法。因此,一名教师要能胜任小学数学的教学与科研,必须具备一些必要的初等数学知识和高等数学知识,并具有一定的分析问题、解决问题的能力。

特别地,小学数学教师须要掌握高等数学知识的结构,高等数学知识的发展过程,以及高等数学知识与小学数学的联系,这对于将来能否居高临下地分析小学数学教材,指导小学数学教学具有更重要的意义。

例如,极限概念是高等数学知识中最基本的概念之一。学习了极限概念,了解了极限思想,教师就能处理、回答小学数学课本中的一系列问题,如:“为什么圆面积公式是 $S = \pi r^2$?”在小学数学教学中,圆面积公式是通过实验由长方形面积公式得出的,这种方法其实就是我国魏晋时期的数学家刘徽的“割圆术”。小学数学课本中已出现求不规则图形的面积的知识,如求一片树叶的面积,方法是用小方格去求其近似值,而这个理论的根据是定积分思想中的过足近似与不足近似,也就是极限的思想。

又如,小学数学课本中出现的数集主要是自然数集、整数集和有理数集,那么自然数与整数哪个多?自然数与有理数哪个多? $0.999\cdots$ 等于1还是小于1?如果了解有限集合与无限集合在比较元素多少与比较集合本身大小的时候存在的差别,掌握对应思想,知道级数理论等高等数学知

识,就能回答并解释这些问题。

(2)小学数学教师既要了解数学学科的历史,又要了解数学学科的新进展。

数学史研究数学概念、数学方法和数学思想的起源与发展,及其与社会政治、经济和一般文化的联系。小学数学教师必须认识到数学是一门有着悠久历史的科学,具有突出的文化功能,在社会中有广泛的应用,并与其他学科有密切的关系。小学数学教师所具备的数学科学知识应该充满着与历史、文化及现实世界的丰富关系;小学数学教师不仅要了解数学的过去,也要接触数学的现在;数学教师不仅要学习数学的科学体系,更要学习数学科学的研究方法,包括数学思维模式与数学思想方法等。

数学教师还要树立正确的数学观,因为不同的数学观会通过教学对学生产生不同的影响。作为一名小学数学教师,应该认识到数学也是人类的一种创造性的活动,在这个创造性活动中,有严格的演绎、证明,也有数学的猜想、不完全的归纳。数学就是在这些活动中不断变化和发展着的。同时,通过介绍近代数学的一些知识,穿插一些近现代数学家的故事,可激发学生对数学学习的兴趣。

例如,“哥尼斯堡七桥问题”就是近代数学史中的一个典型例题。通过介绍这一典故,让学生了解解决“一笔画”问题的思考方法,体会数学抽象、数学模型在解决实际问题中的作用;同时介绍数学家欧拉解决此问题的过程,以及他如何为“图论”这一数学新分支奠定了必要的基础。

(3)小学数学教师要熟悉数学相关知识的产生背景以及涉及的相关方法论方面的知识,并能清楚地表达。

作为一名小学数学教师要善于抓住小学数学的核心概念和思想方法(迁移能力强的知识)进行教学,懂得削枝强干,对数学内容所反映的思想、精神有较深入的体会和理解;知识哪些数学知识对学生的发展具有根本的重要性,哪些则是细枝末节的问题;对小学数学知识中蕴含的价值观资源具有特别的敏感性,有挖掘这些资源并用与学生身心发展相适应的方式表述出来的能力,进而使数学知识的教学与价值观影响整合在一起;方法多样,有趣味,少而精;能有效激发学生的学习兴趣,发挥学生学习的主动性、积极性,从而使学生有效学习、主动发展,使他们的学业成就得到提高,且发展均衡。

例如,在教学“认识轴对称图形”时,要求学生回忆学过哪些平面图形,并且辨别它们是不是轴对称图形时,学生看着各种图形的“样品”,作出回答。当他们看到图 1 时,往往会说:

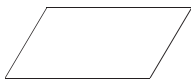


图 1

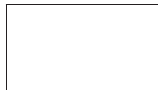


图 2

“平行四边形不是轴对称图形。”……①

这时,简单地否定学生的判断未必能令人信服。可以通过以下对话引导学生思考,改正不恰当的判断。

师:这里是画了一个平行四边形。

这个平行四边形的确不是轴对称图形。……②

因为我们找不到一条这样的直线,当图形平面沿这条直线对折时,直线两边的图形能够完全重合。

但是平行四边形还有很多。如图 2,它是平行四边形吗?为什么?

它是轴对称图形吗?为什么?

可见,我们应该作出这样的判断:

“有些平行四边形是轴对称图形。”……③

“有些平行四边形不是轴对称图形。”……④

笼统地说“平行四边形是轴对称图形”或“平行四边形不是轴对称图形”都是错误的。

师:经过进一步研究(可配合动画演示),我们可以得到:

“邻边相等或垂直的平行四边形是轴对称图形。”(图 3)……⑤

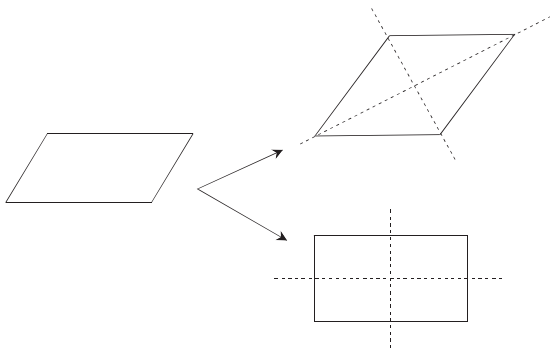


图 3

“邻边不等并且不垂直的平行四边形不是轴对称图形。”……⑥

这样,既肯定了学生的答案中应该肯定的东西,也使学生答案中的不适当之处得以改正。先把学生作出的错误的全称判断①改为正确的单称判断②。然后经过讨论,把单称判断发展为两个特称判断③④。最后,使特称判断上升为全称判断⑤⑥,反映了学生认识的不断深化。做到“判断恰当”。这需要教师具备一定的逻辑知识。

又如:在小学数学教学中,我们都知道有这样的规定:“在除法算式中,除数不能为0”。但是为什么要这样规定呢?这要从数学中是如何规定除法运算考虑起。

根据除法的定义:已知数 $a, b(a \neq 0)$,如果存在一个数 q ,使 $a \times q = b$,就说 q 是 b 除以 a 的商,记做 $b \div a = q$,其中 b, a, q 分别叫做被除数、除数和商。

(1)当 $a=0$ 时,如果又有 $b=0$,则满足 $a \times q = b$,即 $0 \times q = 0$ 的 q 可以是任何数;

(2)当 $a=0, b \neq 0$ 时,则满足 $a \times q = b$,即 $0 \times q = b$ 的数 q 不存在。

在这两种情况下都不符合四则运算要求结果必须存在且唯一的规定。因此,在除法运算中规定“0不能做除数”(详见第一章)。

再如,“可能性”学完后,教师在黑板上写下了“一定”、“可能”、“不可能”,然后让学生用这三个词分别说句话。有的学生说“太阳一定会从东方升起”,教师肯定了他的回答;又有学生说“妈妈明天一定会给我买新书包”,教师对此不置可否,又接着请其他学生继续说。听课的教师却都在议论纷纷:“这件事情一定会发生吗?”课后,执教教师认为:这件事情并没有发生,所以不是确定的。但是,“明天太阳一定会从东方升起”,这件事情也没有发生,却是确定的。这又怎么解释呢?

对这个问题的分析就要从什么是确定性现象,什么是随机现象出发来思考,进而考虑“可能性”与“概率”之间的区别与联系。(详见第三章)

2. 文化知识

数学教育现代发展的一个重要特点,即表现出了与多个学科(除与数学、教育学和心理学的传统联系外,在此还应提到哲学、社会学、语言学、人类学等学科)的相互渗透与交叉。因此,作为一名小学数学教师除了要具备一定的本体性知识外,还要有广博的文化知识,这样才能将学生引向

未来之路。由于在小学中各门学科的知识总是紧密联系的,多学科的综合、综合实践活动已经成为小学数学课程中不可或缺的内容,所以我们更强调“文理交融”,提倡文科的教师能够懂得理科,理科的教师也能懂得文科,这样才能适应知识爆炸、思想活跃、见多识广的学生的需要。学生的全面发展,在一定程度上取决于教师文化知识的广博性和深刻性。在此,我们提倡小学数学教师要拓宽自己的知识面,合理重组自己的知识结构。

例如,一位小学数学教师在教学“分数的大小”这一内容时,引用了苏联文学家托尔斯泰的名言:“一个人的价值好比分数,分子是别人对他价值的评价,分母是他对自己价值的评价,分子越大分数值越大,分母越大分数值越小。”分析这句话的含义不但可以很好地巩固“分母相同,分子越大的分数越大;分子相同,分母越大的分数越小”这一数学知识,而且渗透了思想教育。

3. 条件性知识

教师的条件性知识是指教师具有的教育学与心理学知识。条件性知识是一位教师成功教学的重要保障,包括课程的知识(其核心是课程教学改革的理念),一般教学法的知识与学科教学法的知识,学生身心发展的知识和学科学习心理的知识,以及学生成绩评价的知识等。这些知识中,有些是技术性的,具有可操作性,有些是理论性的,须要自觉地将其转化为相应的教学行为。一般来说,教师了解、认同了某种理论,往往并不能自动地对教学活动产生影响,通常需要一个逐步加深理解、逐步内化并克服某些习惯与定势的实践、反思过程。

小学数学教师的条件性知识也就是指教师应具有的小学数学教育学与心理学的相关知识。现代数学教育的国际发展趋势已经表明:数学教育既不应被认为完全附属于数学,也不应被认为完全附属于教育;数学教育具有自己的特殊问题,并围绕着这些问题,正在形成系统的数学教育理论,而且数学教育已经成长成为一门相对独立的专业学问。然而,就我国的现实情况而言,与这种专业化的趋势不同,人们似乎更加注意中小学数学教育的区分,而且,如果说中学的数学教育往往被认为附属于数学,小学的数学教育则更为明显地表现出一般教育学与心理学的影响。当然,这是教学对象的差异而导致的结果。不过,无论怎样,小学数学教师应具有更高的教育学和心理学的理论水准,并能将教学活动与教学研究更好

地结合起来,即具备一定的数学教育教学研究能力。

例如,数学概念是小学数学学习的重要内容之一,对它的教学理应遵循一般的教育心理学中有关的概念学习的一般理论,但是仅仅知道概念的学习方式有概念的形成和概念的同化两种基本方式是不能胜任小学数学概念的教学的。因为,小学数学概念包括数的概念、形的概念、量的概念等,每种概念的本质属性不同,而且对小学生而言认知的顺序也是有差异的,因此须要专门研究小学数学概念的教材教法。

4. 实践性知识

教师的实践性知识是指教师在实现有目的的教学行为中所具有的课堂情境知识,实际上就是通常所说的教学实践经验、实践智慧。教师的教学不同于研究人员的科研活动,具有明显的情境性。教师面对教学过程中各种不同的具体情况,作出思考、解释与判断,再采取适当的教学行为。这些特定情境下教师所运用的知识来自个人的教学实践。因此,可以说实践性知识是教师教学经验、实践智慧的积累。有关新教师和有经验教师的对比研究表明,有经验教师的头脑中有许多鲜活的教学案例与具体的教学行为模式,他们在备课和课堂教学中常常可以迅速地借鉴相关案例或运用有关模式,从而把更多的注意力集中于解决新出现的主要问题。教师应当在平时的教学中,以及与有经验教师的交流中不断丰富自己的实践性知识。

上述四方面知识之间并不是完全独立的,而是相互交织在一起的。学科教学法知识尽管是教师条件性知识中的一个组成部分,但它是整个教师知识结构的核心,其他知识在它那里得到汇聚与融合。

二、小学数学教师的能力

小学数学教师的工作主要表现在教学中,尤其是课堂教学中。因此教师的能力主要表现在其教学行为以及对其行为的自我监控(或称反思)能力上。

(一)小学数学教师的教学能力

小学数学教师的一般能力主要指数学能力(如数学的运算能力、问题解决能力等)和学习能力(如检索、搜集资料的能力和阅读、理解的能力等)。而教学能力则主要是指教学认知能力、教学操作能力和教学监控能力。

1. 教学认知能力

教学认知能力是教学能力的基础,主要指教师对所教学科内容(如概念、法则等)的概括化程度和对教材的理解程度,以及对小学生数学学习心理特点和自己所采用的教学策略的理解程度。

例如,教师对教材的结构、呈现方式、编写意图的理解能力就是非常重要的一种教学认知能力。有些教师在教学中,认为教材中的例题、方法都须要教,不能轻易改变,实际上这是一种误区。教材只是举出典型的例子,提供一些素材,按学生学习的一般过程和认知特点进行组织,研究它可以对教学内容和教学对象多一些了解,但是并不能完全替代现实中的学生情况。以小学计算教学为例,往往教材中呈现的计算方法学生不一定能够想到,这时需要教师能够理解,并用合适的教学方式方法进行引导。(详见第四章)

2. 教学操作能力

教学操作能力是教学能力的集中体现,包括教学设计能力,教学方法的选择与运用能力,信息技术的运用能力,以及语言表达能力、板书能力等。

其中教学设计能力是核心,主要包括如下一些具体的内容:

(1)确定教学目标的能力。这里的教学目标是由教学完成之后学生会做什么界定的。《标准》和学生的学习特点、教材内容是教师确定教学目标的主要依据。教学目标的叙写要求教师尽量用可观察和可测量的行为术语陈述预期学生要获得的学习结果。

(2)分析教学任务的能力。分析目标中暗含的学习类型,揭示有效学习的条件;分析从学生的原有水平到达教学目标之间所需要的从属知识和技能,并确定他们之间的层次关系,确定学生的起点能力。

(3)分析学生和环境的能力。分析学生包括分析学生的原有知识、技能、学习态度和其他相关的个性特征等,分析环境包括分析知识技能学习的情境和知识技能的应用情境。

(4)教学策略设计的能力。根据教师在任务分析中所确定的教学目标类型,根据学习理论、新课程的教学理念、学习内容、学生特点选择教学步骤,包括预备活动、呈现信息、提供练习与反馈、测验以及课后活动等策略。

(5)选择教辅材料的能力。教学挂图、教具、教学指导书、已有的可以利用的有关教材和电子资源。

(6)教学设计的评价能力。对照预先设置的教学目标,确定学生是否达到规定的教学目标,并提出修改教学的意见。

就语言表达能力来说,小学数学教师的课堂教学语言,除了必须注意科学性和教育性之外,还应当适应小学生的年龄特征,使之入耳、入脑。其基本要求是:正确使用数学名词术语,通俗简洁,使学生易懂;生动形象,以激发学生的兴趣;抑扬顿挫,以吸引学生的注意;留有间隙,便于学生思考。综合一些优秀教师提高语言表达能力的经验,大致有三点:①课前认真思考教学内容与过程,组织好课堂教学语言;②读一点语法、修辞、逻辑的书;③平时听广播、看电视时,注意学习播音员、主持人的语言艺术,以提高自己的语言修养。

板书是教师利用黑板以凝练的文字和图像、图表等形式,传递教学信息的行为方式。小学数学板书的形式多种多样,根据所表达的内容与形式,主要的类型有计算式、分析式、表格式、图示式、纲要式等。数学教学中,在展示直观教具让学生观察时,在提出问题让学生思考时,要运用板书;在讲解例题、分析解题思路和解题方法时,要运用板书;在讲授教材突出重点,在阐述规律时,要运用板书;在沟通知识间的内在联系,使知识串联成线,连接成块,形成一定的知识系统结构时,也要运用板书。中心突出、立意鲜明、条理清晰、书写工整的板书能配合讲解,使学生的视觉与听觉器官积极活动,把重点、关键点鲜明而又形象地印在学生的头脑中,起着提纲挈领,画龙点睛的作用。可见,板书是数学课教学的重要组成部分,是较好地完成教学任务,提高课堂教学效率和教学质量的有力手段,是教师必备的一项教学技能。

3. 教学监控能力

教学监控能力是指教师将教学活动本身作为意识的对象,不断地对其进行计划与准备、反馈与评价、控制、调节与反省的能力。教学监控能力是教师教学能力结构中的高级形式和调节中枢。它的发展有两个重要标志:

(1)敏感性的增强。表现为教师的教学机智,即能够根据课堂上学生的反映及其他动态情况,作出最佳应对或及时修正。

例如,在教学“三角形的认识”一课时,教师要求学生用带来的三根小棒围成三角形。同桌的两名男生,生甲带有一盒牙签,生乙什么也没有带,面对教师的巡视,生乙赶紧向生甲借牙签,但生甲只借了2根牙签给生乙(课后了解是生甲故意恶作剧),生乙只好拿出自己的铅笔和两根牙签围三角形,但怎么也围不起来(铅笔比较长)。这时教师已经发现这一情况。

师(面对生乙):怎么啦?

生乙:他只借了两根牙签给我,不好围。

师(面对生甲):你有这么多牙签,为什么只借两根给他,再借一根给他。

.....

当学生围成各种三角形后,教师接着问:是不是任意三根小棒都能围成三角形呢?下面我们来试一试。

.....

课后与该教师交流。

问:既然要研究三角形三条边的关系,为什么不利用生乙的例子来让学生讨论?

答:这个问题是我第二阶段要教学的任务,学生在一开始围的时候就出现了,第二阶段教学不就.....

这个案例中的教师对课堂的敏感性不够强,教学只停留在课前的预设,课堂教学时死抱着教案,牵着学生的鼻子走。这样的教学必然导致教师死教书,压制学生的思维,不利于学生的个性发展。

(2)迁移性的扩展。表现为教师的灵活应变,即面对新的教学情境,能够有效地借鉴和能动地运用已有的相关知识、经验,解决当前遇到的问题。在此过程中,经常性的自觉反思作为教师对自己教学决策、教学实施及其效果的觉察、分析与思考,对于提高教学监控能力具有重要的作用。

例如,在教学“认识线段”一课时,教师教学完线段的特征后,要求学生任意画一条线段。学生纷纷用尺子在画,只有一名学生在东张西望,教师轻轻地走过去。

师:你为什么不画呀?

生:我忘记带尺子了,等他们画好后,我借把尺子再画。