



QIZHI JIAOYU
启智教育

主 编 董林伟 李善良

YOUXIAO DE JIAOXUE JINENG

有效的教学技能

教学问题诊断与技能提高

初中数学



基于教学基本功的技能训练

提出教学中的实际问题

诊断问题产生的原因

提供问题解决的视角与策略

总结、反思与拓展提高技能的方法

典型案例分析

城乡中小学教师普遍适用

吉林出版集团
吉林人民出版社

有效的教学技能

教学问题诊断与技能提高

· 初中数学 ·

主编 董林伟 李善良

吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

教学问题诊断与技能提高. 初中数学/董林伟, 李善良
主编. —长春: 吉林大学出版社, 2009. 4

(有效的教学技能/鞠文灿主编)

ISBN 978-7-5601-4220-3

I. 教… II. ①董… ②李… III. 数学课—教学研究—初中
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 036290 号

书 名: 教学问题诊断与技能提高
初中数学

作 者: 董林伟 李善良 主编

责任编辑、责任校对: 李国宏

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787×1092 毫米 1/16

总印张: 222 总字数: 4250 千字

ISBN 978-7-5601-4220-3

封面设计: 超视觉工作室

长春市东文印刷厂 印刷

2009 年 3 月第 1 版

2009 年 3 月第 1 次印刷

总定价: 306.00 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431-88499826 85636665

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

序 言

提高教学技能,或者说是开展有效教学,是基础教育课程改革中的一个热门话题。这是一个古老的话题,也是一个历史上始终伴随整个教育教学过程的重要话题。国家的对外开放和基础教育的课程改革,让我们触摸到了各种教学理念和流派的脉动,重新高度关注这个话题,有很多现实意义。

中国有悠久的重视教育的传统,但教育理念更多是适应“学而优则仕”的目标和要求,自唐代科举开考至清末,这种理念经过各种方式的强化已经深入教育的骨髓。在民间广泛流传的“一日为师,终生为父”等也使得教师的身份有一些虚幻和错位。

虽然自清末引入了新式学堂,但只有极少数人能够享受教育,与现在面向大众、教育普及的景况已有天壤之别。陶行知先生应该说是身体力行引进现代教育理念的先驱,但当时中国多灾多难,晓庄学校被“武力封闭”之后,出自美国杜威的“生活教育”理念也就基本上停留在“研究”层面。

新中国成立以后,教育沿用了苏联模式,凯洛夫曾经成了教育理论的代名词。改革开放以后,各种教育理论、教学流派则真如“八面来风”(“八风”在佛教中指利、衰、毁、誉、称、讥、苦、乐八种情绪之风),相继出现的各学科的各种教学法已经数不胜数。

反思这一路径:孔子——陶行知——凯洛夫——“名家辈出”,恍然感悟到,我们对教育理念特别是对教学技能的认识、理解和把握,基本上“各敲各的锣,各打各的鼓”。与任一教学流派都有源远流长特征显著不同的是:我们的教学理论上是跳跃式的,我们的教学技能是拼盘式的。因此,我们想以“教学技能”为题,尝试进行一种基础性的、梳理式的研究。

本套丛书以各学科真实课堂教学中的具体问题为解析对象,以提高教学技能为指向,从问题入手,对影响教学效益的相关因素进行梳理分析和原因诊断,提出问题解决的路径、方法和策略,并以具有可操作性的典型优秀案例来说明该项教学技能如何体现和实施。

参与本书编写工作的都是各学科的优秀骨干教师和教学研究人员,这些教师有丰富的教学实践经验和显著的教学成绩。把他们在提高教学技能上的所行所思所悟汇集成书,对于探究各学科提高教学技能的规律、追问各种提高教学技能的理论支撑,最终形成当代真正具有中国特色的教学理论,是一次积极有益的尝试。

由于各学科是在“提高教学技能”的主题下同时作为丛书成集的,对各学科提高教学技能的比较研究,亦能让我们体会和感悟到更多规律性的认识。

本书在撰写过程中,参考了许多专家学者的著作和文章,在此对有关作者一并致谢。由于编者水平有限,不当与疏漏之处难免,恳请读者给予指正,以使我们对这一课题的研究更加深入和完善。

鞠文灿

2008年10月30日

目 录

概 论 数学教学技能	1
第一节 数学教学技能的含义	1
第二节 数学教学技能的分类	5
第三节 新课程背景下数学教学技能的发展	8
第四节 数学教学技能的形成	11
专题一 备 课(上)	17
模块一 课标研读	17
模块二 教材分析和处理	21
模块三 学情分析	30
专题二 备 课(下)	36
模块一 教学目标设计	36
模块二 教学过程设计	41
模块三 教学方法设计	46
模块四 教学手段设计	52
专题三 教案编制	59
专题四 说 课	72
模块一 说课内容及程序的确定	72
模块二 说课前的准备	77
模块三 说课的技巧	81
专题五 上 课(上)	88
模块一 情境创设	88
模块二 课堂提问	94
模块三 活动组织	99
专题六 上 课(中)	107
模块一 新授课	107
模块二 复习课	117

模块三 讲评课	122
专题七 上课(下)	130
模块一 数学概念教学	130
模块二 数学命题教学	139
模块三 课题学习教学	146
专题八 教学反思与校本教研	155
模块一 教学反思	155
模块二 校本教研	163
专题九 教学研究	171
模块一 教学研究的过程与方法	171
模块二 课题选择与论文撰写	176
专题十 教学评价	183
模块一 课堂教学评价	183
模块二 学生学习评价	188
后 记	194



概论

数学教学技能

没有理论指导的实践是盲目的,没有实践基础的理论是空洞的。

数学教学技能是数学教师最基本的职业技能,是数学教师专业素质的重要内涵,它对提高教学质量、促进教师专业成长以及学生的数学学习都有重要意义。本章将围绕什么是数学教学技能、新课程背景下应该具备怎样的数学教学技能、如何提高数学教学技能等核心问题,从理论上加以阐述,为以下各种具体的数学教学技能的学习奠定理论基础。

第一节 数学教学技能的含义

一、什么是数学教学技能

什么是数学教学技能?首先涉及对教学技能的理解。

关于教学技能的研究盛行于20世纪60—70年代,美国的“能力本位师范教育”、“模拟教学”、“微格教学”等都是强调教师教育中发展教师教学技能和能力的产物。我国于20世纪80年代引入微格教学,此后许多学者对此进行了深入研究。虽然教学技能是世界各国教育研究关注的一个热点,但是对什么是教学技能却有着许多不同的看法。比较有代表性的主要有以下几种观点:^①

① 活动方式说。教学技能被视为一种活动方式或动作方式,如:“为了达到教学上规定的某些目标所采取的一种极为常用的,一般认为是有效果的教学活动方式。”

② 行为方式说。将教学技能看作教师的教学行为方式,如:“教学技能是在课堂教学中教师运用专业知识及教学理论促进学生学习的一系列教学行为方式。”

③ 结构说。该观点认为,教学技能不是单指教师的教学行为或认知活动方式,而是由二者结合而成的系列。

④ 知识说。教学技能被理解为用于具体情境(教学情境)的一系列操作步骤(程序性知

^① 胡淑珍,胡清薇.教学技能观的辨析与思考.课程·教材·教法,2002(2).

识),包括教师在教学中表现出来的动作技能、智慧技能、认知策略等。

⑤ 能力说。将能力作为教学技能的概念,即教学技能是指“通过练习运用教学理论知识和规则达成某种教学目标的能力”。

以上表明,关于教学技能内涵的研究比较繁荣,与此相对的是,关于学科教学技能内涵的研究相对较少。就数学教学技能而言,比较有影响的主要有以下观点:“数学教学技能是教师在数学教学中,为了完成一定的教学目标,把数学专业知识和教育理论转化为促进学生学习并趋于规范化的教学行为方式。”^①“数学教学技能是数学教师在数学教学中,运用数学专业知识和哲学、教育学、心理学等有关教学理论及教学经验,进行数学教学的活动方式,以促进学生的数学学习,从而达到教学目的,它是数学课堂上采用的与教师特定的意图有关的意图性行为。”^②可以看出,对数学教学技能的理解主要是以一般教学技能为基础的。

可见,关于教学技能、数学教学技能,并没有一个公认明确的概念。事实上,由于研究对象的复杂性及研究视角的多元性,以所有人均认可的方式来界定教学技能绝非易事,要想取得一个唯一确定的统一定义非常困难也非十分必要。但是这并不意味着我们无法理解和认识教学技能。

首先,技能是一个心理学概念,心理学又是教育学的理论基础,因此,我们可以从教育心理学的角度考察教学技能。

教育心理学认为,“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”。^③心理学上,根据技能的性质和特点,将技能分为动作技能和智力技能。动作技能也叫操作技能或运动技能,是指由一系列外显动作以合理的程序构成的完善化、自动化的操作活动方式。这些技能都是能够看得见的一些动作活动方式。智力技能又称为认知技能或心智技能,是人借助于言语在头脑中完成的完善化、自动化的内隐的智力活动方式。这些技能都是不能看见的心智活动方式。动作技能和智力技能不是截然分开的,二者有着密切的联系。在实际活动中人们所从事的许多活动都既包含动作技能,又包含智力技能。二者相互影响,相互依存。

在此意义下,教学技能是指“教师在教学过程中运用一定的专业知识和经验顺利完成某种教学任务的活动方式”。^④这种活动方式并非单指动作技能,也包含有高级水平的智力技能;并非仅仅局限于外部可见行为,也包含看不见的内部心理过程。例如,在黑板上作出几何图形,用几何画板动态展示函数性质,运用教具、模型演示数学定理、公式等,就主要表现为一系列外部可见的动作活动方式;而设计课堂教学的流程、分析定理的证明思路、讲解数学知识在现实中的运用等,则主要是借助于教师的语言表现其头脑中进行的心智活动。由于教学过程的复杂性,在数学教学中外部操作技能与内部操作技能常常交叉在一起,密不可分。特别是数学具有高度的抽象性,若将抽象的数学知识转化为学生能够理解的教学形态知识,教师必须要在头脑中进行心智加工。例如,作函数图象时,必须明确函数的定义域、值域、单调性、奇偶性等若干性质,然后是实际操作,画出符合条件的、直观的函数图象。

① 胡祀,张景斌.对数学课堂教学技能内容设定的思考.数学教育学报,1994(1).

② 崔冠之.数学教学技能浅析.中央民族大学学报:自然科学版,1995(2).

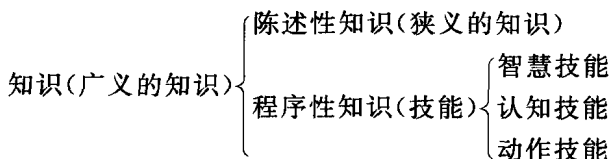
③ 潘菽.教育心理学.北京:人民教育出版社,1980:138.

④ 教育部师范教育司组织编写.教师专业化的理论与实践.北京:人民教育出版社,2003:58.

在此过程中,教师既要具备数学作图的外部操作技能,而且先要在头脑中依据函数的性质建构出函数图象,完成一系列智力活动,而这种掌握函数性质的内部操作技能,正起着控制、调节和完善的作用。

可见,数学教学技能既是一种教学活动方式,也表现为一系列的教学行为。这种教学活动不仅表现为外显的动作活动方式,更体现为内隐的智力活动方式;这种教学行为不仅表现为外部可见行为,更有内部心理活动的调控。也就是说,数学教学技能作为一种教学活动、教学行为,是建立在复杂的心智活动基础上的。由于数学抽象性的特点,这种内隐的复杂心理活动更加突出。数学教学技能正是通过外显的行为动作来体现,通过内隐的心理活动来调控,并通过一系列教学活动的变化来确证的。

从现代信息加工心理学角度来看。现代认知心理学将知识按其性质作如下分类:



即在信息加工心理学中,不仅从一个人会说什么来判断他是否有知识,还包括从他会做什么来判断他是否有知识。现代认知心理学认为,技能是广义知识中的一种类型,即程序性知识。程序性知识包括做事的规则,以数学课堂教学技能为例,有效的课堂教学提问的设计应遵循一系列原则,如目的性、针对性、启发性、层次性等。教学提问不仅应激发学生思考,引起认知需要,提供教学反馈,而且能够发展学生的数学思维能力,使师生双方协调教学步骤,发挥双方的积极性。按照信息加工心理学的知识与技能观,如果教师能够陈述出提问技能的设计原则、作用、注意事项等,则该教师习得了提问技能的陈述性知识;而如果教师能够高质量地进行教学提问,不论他是否能够正确陈述上述原则,都可以认为该教师已经掌握了提问技能。因此,教学技能是关于教师在教学过程中怎样完成教学任务的程序性知识,它与我们狭义上的知识相互影响、相互促进。

将教学技能看做程序性知识,表明了知识与技能的关系。技能的形成离不开知识的掌握,要正确执行某种程序,在头脑中必须贮存相关的知识。教学技能的知识说从知识的角度反映了教学技能的本质。

另外,教学技能与能力也有很大关系。现代汉语词典指出,“技能是掌握和运用专门技术的能力”。当代认知心理学认为,能力是个体的心理特征,知识和技能是构成能力的基本要素。如加涅将智慧技能定义为运用概念和规则办事的能力,将认知策略视为学习者控制与调节自身的学习、记忆与思维等认知过程的能力。我国学者邵瑞珍、皮连生等认为技能是“在练习基础上形成的按某种规则或操作程序顺利完成某种智慧任务或身体协调任务的能力”。^①一般而言,以下观点已成为人们的共识:技能的形成是以一定的能力为前提,技能的掌握有助于能力的形成与发展。例如,解题教学是数学教学的中心,一个不会解数学题的教师,难以在课堂教学中深刻剖析数学概念,难以透析数学定理的实质,也就不可能具备较好的数学讲解技能;反过来,数学教师的解题能力强,就敢于在课堂教学中暴露思维过程,将自己处理问题的思路甚至是一些失败的想法展现给学生,这样的讲解便于学生深层

^① 邵瑞珍.教育心理学.上海教育出版社,1997:59.

次地理解与思维方法的借鉴,有助于学生学会思考的方法,提高解题能力。也就是说,技能的确与能力有很大关系,教学技能的能力说是从能力的角度揭示教学技能的内涵,反映教学技能与能力的关系。

以上表明,教学技能与活动方式、教学行为、知识、能力都密切相关,但又有所区别。关于教学技能的各种界定正是从不同角度揭示了教学技能的内涵,也就出现了教学技能、教学技巧、教学能力等诸多表述不同的概念。

随着对教学复杂性认识的不断加深,人们越来越认识到,并不存在固定不变地产生有效教学的一整套简单教学指令。来自教师、学生、教学环境等许多方面的不同因素都会对教学活动产生影响,诸如学生的认知水平不同、心理特征不同、生活背景不同,则有效的教学行为也会有所不同。特别是不同学科具有不同的特点,学科教学也就具有自己的教学重点。例如语文教学特别强调阅读技能,化学学科突出强调试验技能,而数学教学因数学课型的不同,教学设计、教学策略等都会有所不同,因此,数学概念、数学命题的教学技能是数学教学应该重点考虑的。这表明,学科教学技能存在一定差异,因此在坚持探讨各学科教学技能共性的同时,必须结合学科特点研究教学技能。同时,这也表明,与其追求一个为所有人都认可的概念,不如探讨教学技能的分类和特点,从中能更好地揭示教学技能的本质特征。这也是更多的研究者关注教学技能特点及其分类的一个重要原因。

二、数学教学技能的特点

揭示教学技能的特点,有助于更好地认识教学技能。数学教学技能首先是一种教学技能,因此也具有一般教学技能的特征,如可观察性、可分解性、可测量性、练习的不可替代性,等等。由于教学技能具有双专业性,数学教学技能又具有数学学科的特点。综合起来看,数学教学技能具有以下特点:

从数学教学技能的表现形式上看。数学教学技能既有见之于外部的行为动作,比如以板书展示出规范、科学、条理的数学例题,徒手作出精确、清晰、直观、生动的图表或图形,更表现为借助于教师语言在头脑中进行的智慧活动方式,比如阐明数学定理证明的思路、剖析数学概念的实质、分析数学知识的综合运用。即使是外部操作技能,也是以内隐的智慧活动为依托。因此,数学教学技能不仅是动作技能和心智技能的交融,更表现为内隐的复杂心理过程,心智活动的调控性更突出。

从数学教学技能的指向来看。一方面,不同的教学技能在数学教学中具有不同的指向。例如,相对于语文教学而言,数学教学的讲解技能更加重视推理论证严格、逻辑线索清晰、结论明确;由于数学的抽象性,数学教学的导入技能更加重视从学生的生活经验和已有体验开始,从直观的和容易引起想象的问题出发,让数学背景包含在学生熟悉的事物和具体情景中,并与学生已经了解或学习过的数学知识相关联。另一方面,数学教学技能是教师在数学教学中,为完成一定的教学目标而进行的教学行为方式。因此,所有的教学技能尽管有不同的定位、不同的作用,但都指向于达成数学教学目标,是围绕着同一个教学目标,在不同教学环节、以不同教学方式对数学教学目标的展开。从而,数学教学技能是局部指向与整体指向的统一。

从数学教学技能的运用来看。数学教学中,在不同的教学环节有不同的教学技能。比如在新课引入阶段,数学教师要具备导入技能,吸引学生注意,唤起学习动机,明确学习方向,建立新旧知识间的联系。另一方面,由于教学活动是一个系统结构,具有整体性,各种

教学行为方式(技能)存在相互联系、相互渗透、相互作用的关系。因此,在每一个教学环节,往往不单是一种教学技能起作用,而是多种教学技能的综合运用。在新课导入阶段,不仅涉及到提问技能、导入技能、创设问题情境技能,还有活动组织技能,等等。因此,数学教学技能是单一技能与多种技能综合运用的统一。

从数学教学技能的发展来看。教学是一项极为复杂而富有创造性的活动,人们对它的认识也是逐渐深化的。例如,胡淑珍先生在1996年出版的《教学技能》一书中指出:“教学技能是教师在教学中顺利地达成教学目标的一系列有效的行为方式。”经过多年的深入研究,胡先生在2002年的论文“教学技能观的辨析与思考”中,对各种教学技能观进行了剖析,指出了各种教学技能观的合理性和局限性,其中就包括对教学技能行为说的辨析,并提出“教学技能是指通过练习运用教学理论知识和规则达成某种教学目标的能力”。可见,教学技能是一个动态发展的概念,随着人们认识的不断深入,对教学技能的理解也不断深入。虽然中学数学知识随着时代的发展不会有很大的变化,但是数学教学技能也具有动态发展性,特别是新一轮数学课程改革以及数学教师专业发展的趋势,对数学教师提出了新的要求,数学教学技能也应该与时俱进,主要表现为:赋予传统的教学技能以新的内涵;删除不符合新形势要求的教学技能;充实符合时代发展要求的新的数学教学技能。例如,传统的讲解技能重视数学知识的逻辑结构,随着人们对数学学习本质认识的提高,要求教师要重视数学知识发生过程教学,突出数学文化背景,强调情境设置,等等。

从数学教学技能的形成来看。首先,练习在教学技能形成中具有不可替代性,这已成为共识。但是教学工作是一项复杂活动,教学技能是一项高级技能,虽然它也是可视可辨的,但是决不能仅仅通过模仿即可获得。知识的掌握对于教学技能的形成必不可少。如果忽视知识对教学技能形成的作用,不仅导致机械模仿和技能训练的盲目性,也难以从知识与技能的联系中揭示教学技能的实质。由于教学技能的双专业性,这里的知识既包括教育学的知识,也包括数学学科的专业知识,二者缺一不可。另外,教学经验在高级技能的形成中具有不可忽视的作用,教学经验丰富的数学教师在处理课堂教学中的随机应变能力明显比新教师强。但是,如果教师仅仅满足获得的经验,而不对经验进行深入的思考,至多只能形成肤浅的知识,没有反思的经验是狭隘的经验,不利于教师专业水平的提高,因此,教师教学技能的提高还需要教师对教学实践的反思。可见,数学教学技能的形成是多种因素促成的结果。

以上表明,数学教学技能具有复合性、综合性、整体性、动态性等特点。更一般地看,不同学者关于教学技能的不同表述,事实上是从各个侧面表明了教学技能的特点,从而,我们就应采取一种综合的观点。

第二节 数学教学技能的分类

一、已有的教学技能分类

关于教学技能定义的探讨,从不同角度揭示了教学技能的内涵,关于教学技能分类的研究,则是探讨教学技能的外延。正因为教学活动是极为复杂而富有创造性的活动,教学技能才有着丰富的内涵,教学技能的分类研究也呈现出多样性的特点,可以说,教学技能分

类方法的多样性正是教学复杂性的具体反映。

比如:美国斯坦福大学的艾伦和瑞安从构成教学技能的多种要素中抽出了十四种要素设定为普通教学技能:(1)刺激多样化;(2)导入;(3)总结;(4)非语言性启发;(5)强调学生参与;(6)流畅提问;(7)探索性提问;(8)高水平提问;(9)分散性提问;(10)确认、辨析专注行为;(11)图解的范例应用;(12)运用材料;(13)有计划地重复;(14)交流的完整性。

英国的微格教学工作者特罗特把在教学中能够观察、能够表现、能够实行量化分析并为教师所熟悉的教师行为,设定了六种教学技能:(1)变化的技能;(2)导入的技能;(3)强化的技能;(4)提问的技能;(5)例证的技能;(6)说明的技能。

日本的微格教学工作者通过对课堂教学行为要素分析,抽出了九种要素设定为教学技能:(1)导入技能;(2)展开技能;(3)变化技能;(4)总结技能;(5)例证技能;(6)确认技能;(7)演示技能;(8)板书技能;(9)提问技能。

我国自1989年引进微格教学后,加强了对教学技能的研究。在1992年出版的孟宪恺先生主编的《微格教学基础教程》论著中,按微格教学的需要把课堂教学技能设定为十类:(1)导入技能;(2)教学语言技能;(3)提问技能;(4)讲解技能;(5)变化技能;(6)强化技能;(7)演示技能;(8)板书技能;(9)结束技能;(10)课堂组织技能。在国家教委1994年下发的《高等师范学校学生的教师职业技能训练大纲》中,把教学技能分为五类:(1)教学设计技能;(2)使用教学媒体技能;(3)课堂教学技能;(4)组织和指导学科课外活动技能;(5)教学研究技能。在课堂教学技能中,主要设定了九项基本技能,即:导入技能;板书、板画技能;演示技能;讲解技能;提问技能;反馈和强化技能;结束技能;组织教学技能;变化技能。教育部师范司组编的《教师专业化的理论与实践》将教师的专业技能理解为教师的教学技巧和教育教学能力两个方面。将教师经常需要的教学技巧归纳为九个方面:(1)导入的技巧;(2)强化的技巧;(3)变化刺激的技巧;(4)发问的技巧;(5)分组活动的技巧;(6)教学媒体运用技巧;(7)沟通与表达的技巧;(8)结束的技巧;(9)补救教学的技巧。同时,将教师的教学能力划分为三个方面:(1)教学设计的能力;(2)教学实施的能力;(3)学业检查评价的能力。

就数学教学技能而言,教学教育工作者大都对一线数学教学进行实际调查了解,结合从事数学教学工作的经验,探讨数学教学需要掌握的数学教学技能。比如,崔冠之认为,一名优秀的数学教师一般应具备以下九项数学教学技能:(1)讲解概念和规律的技能;(2)分析讲解例题、习题的技能;(3)突出重点、抓住关键、突破难点的技能;(4)运用教学手段的技能;(5)引导学生、启发思考、激发兴趣的技能;(6)使用数学语言的技能;(7)板书的设计和使用的技能;(8)课的引入和结束的技能;(9)课堂组织的技能。^①胡祀、张景斌提出了数学课堂教学的十种基本技能:导入、数学教学语言、讲解、板书及板画、提问、抽象概括、推理论证、演示、结束以及组织教学等技能。^②可以看出,关于数学教学技能的研究主要突出了数学课堂教学技能,较少涉及课堂教学之外的教学技能。

综合起来看,教学技能分类的多样性源于不同的分类标准、不同的研究视角。有的是从教学信息传播的过程出发,分析教学信息过程中教师行为方式的构成要素;有的着眼于教师的工作结构,将教学技能归结为备课、上课与评课;有的从教学能力的视角研究教学技

① 崔冠之. 数学教学技能浅析. 中央民族大学学报:自然科学版, 1995(2).

② 胡祀, 张景斌. 对数学课堂教学技能内容设定的思考. 数学教育学报, 1994(1).

能,提出一个教师能力表现的指标;还有的从新课程改革出发,提出了指导学生学习的技能,等等。不同的分类方法都有一定的合理性,这些研究都深化了我们对教学技能的认识。

二、新课程背景下的数学教学技能分类

随着教育研究的发展,特别是基础教育数学课程改革的不断深入,教学技能也有了新的发展,我们应该在新课程背景下对数学教学技能进行分类研究。

虽然并不存在唯一确定的、统一的分类标准,但是任何分类研究都必须首先明确分类依据。我们认为,教师的专业具有双专业性,即学科专业和教育专业的结合。因此,数学教学技能首先是一种教学技能,具有一般教学技能的特点,不能离开一般教学技能的研究另辟蹊径;其次,教学技能与学科特点紧密相关,对数学教学技能进行分类研究应考虑数学学科本身的特点,需要了解数学一线教学的实际情况;再者,教学技能是一个动态发展的概念,教学技能的分类也是一个动态发展的概念,需要在当前数学教育发展的时代背景下进行研究。在此认识下,我们探讨数学教学技能的分类。

首先,从一般教学角度来看,虽然教学技能分类所依据的理论不同,但是所设定的教学技能类别基本是一致的,特别是所有的分类研究都将课堂教学技能看做教学技能的核心。另外,如果以教学过程为线索,这些分类大体上可分为课前教学技能,比如教学设计技能、教材处理技能等;课堂教学技能,比如课堂提问技能、课堂活动组织技能等;课后教学技能,比如教学反思技能、教学研究技能等;同时有些教学技能贯穿于教学过程始终,比如教学评价技能等。因此,我们可以依据数学教学流程,以数学课堂教学为核心,将研究视角展开。

从数学教学本身来看,由于数学课有不同的类型,不同类型的数学课有不同的功能、不同的教学过程和教学策略,而且不同的教学内容在教学设计、教学重点等方面也有不同要求,因此,数学课堂教学技能必须依据数学课类型、数学教学内容进行研究。从基本的数学教学目的任务来看,新授课、习题课、复习课、讲评课等是最为基本、重要的课型,从数学教学内容来看,数学概念教学、数学命题教学、数学问题解决教学等是主要的课型,因此必须探讨这些课型中数学教师的教学技能。

另外,基础教育数学新课程改革以及数学教师专业化发展的趋势,对数学教师提出了新的要求,数学教学技能也应得到充实与发展。

例如,新一轮数学课程改革为教师提供了更大的创造空间,教师成为研究者成为新课程改革的内在要求,教师专业能力的提高、教学质量的提高,自始至终与教育教学研究结伴而行。也就是说,教师的教学不仅仅是执行专家学者的指令,也要体现自身的理论反思;不仅仅要知道如何教,也要明确为何这样教;不仅要执行课程,而且要建设课程、开发课程……因此,教学反思、校本教研、教学研究等对于新课程背景下的数学教师而言有着更为重要的意义,应该成为数学教师重要的数学教学技能。又如,自2001年义务教育数学课程标准(实验稿)颁布以来,新一轮数学课程改革已由实验阶段进入到全面推广、深入发展阶段。在这一过程中,新课程俨然成为整个基础教育改革的中心话语,成为研究和指导基础教育教学实践的基本理念。然而课程改革能否真正获得成功,一个关键要素就是教师是否真正理解了数学课程标准。从而,数学教师应该具备研习新课标的技能。

新课程不仅发展了数学教学技能,也使原有的数学教学技能获得了新生。例如,现代学习理论强调知识的建构性及学习过程中个人与环境的相互作用,因此,对数学概念、定理、公式等的理解离不开情境。将数学知识的教与学置于知识产生的问题情境中,不仅利

于数学知识的运用,也利于对数学知识更好的理解。从而,在数学教学中,情境创设应当成为数学教师应该具备的教学技能。又如,新一轮数学课程改革倡导具有“主动参与、乐于探究、交流合作”为特征的新的学习方式,鼓励学生积极主动、富有个性地学习。学习方式的变化,要求数学教师必须加强教学的调控技能,特别是课堂教学的活动组织技能;必须充分地了解学生个体,加强学情分析的技能;还要求加强沟通、合作技能,等等。

基于以上认识,我们依据教学流程,将数学教学技能划分为:备课技能、说课技能、上课技能、评课技能、研课技能。其中,备课、说课属于课堂教学的准备环节,评课、研课常常在课堂教学之后进行,也贯穿于整个数学教学活动始终。根据基础教育新课程改革的需要,结合数学教学特点,又将每一类数学教学技能划分为若干个子技能,体现出教学技能的可观察、可操作等特点,便于习得。

这种分类未必是最好的、最合理的,但它是数学教师进行数学教学的基本技能,而且反映了新课程改革对数学教师的新要求,符合数学学科的特点,希望对广大数学教师有积极的指导作用。

第三节 新课程背景下数学教学技能的发展

教学技能是一个动态发展的概念,对数学教学技能的研究应结合数学教育的时代背景,不断发展教学技能的内涵。因此,在新一轮数学课程改革已成为数学教育中心话语的今天,有必要探讨新课程背景下的数学教学技能。

2001年6月《基础教育课程改革纲要(试行)》颁布,标志我国基础教育进入一个崭新的时代——课程改革时代,2001年7月义务教育数学课程标准(实验稿)出台,2003年普通高中数学课程标准(实验)正式公布,基础教育数学课程改革已逐渐在我国全面展开。新一轮数学课程改革在数学教育观念、教材内容、教学方法、学习方式等各个方面发生了诸多变化,给数学教师提出了新的、更高的要求 and 目标,数学教学技能的内涵也由此得到更新、充实和发展。

由于数学教学是数学活动的教学,而数学教学技能是教师在数学教学活动中所应该具备的技能,因此,考查教学流程中的数学教学活动,可以更好地理解新课程背景下的数学教学技能。

一、数学教学活动不仅是课程执行的过程,更是课程创造的过程

在传统的教学论概念系统中,“课程”被理解为规范性的内容,课程和教学是两个彼此分离的领域,教师只是既定课程的阐述者和传递者,而不应该对课程作出任何调整和变革。因此,教师过分依赖教科书和教学参考书,没有课程研究的意识,也很少问津数学课程资源的开发,数学教学缺乏创造性。

新一轮数学课程改革强调教学过程是师生共同开发课程、丰富课程的过程,要求教师不仅能够根据自身发展和学生发展的需要决定课程资源的开发和利用,而且要最大限度地发挥教材所提供的创造空间。由此,教师就应充分研究数学课程标准,理解课程设计的意图,分析教学内容,根据学校和学生的实际情况对数学教科书作出富有弹性的设计,确定数学课程实施的策略,开发教材以外的教学资源等,变“教教科书”为“用教科书教”,积极主动

参与到新课程的研究、开发、设计和实施等一系列活动中。

更一般地,以建构主义等现代学习理论为基础的数学课程改革清楚地指明了教学工作的创造性。首先,数学教师对教学内容、教学对象、教学环境以及教学目标等的正确把握是一个建构的过程;其次,教学过程是数学教师依据具体的教学内容、教学对象、教学环境进行三重建构,自觉、能动地实现教学目标的过程。因此,新课程背景下的数学教师必须创造性地实施数学课程,创造性地进行数学教学,从一个课程的复制者变为课程的开发者、研究者。

从而,数学教学活动不仅仅是课程执行的过程,更是课程创造的过程,新课程背景下的数学教师应该在研究数学课程标准、分析处理教材和学生动态发展的基础上,依据具体的教学内容、教学环境、学生情况、教师的教学风格等,对数学教学进行整体设计,开发出适合于自己的校本教材;不仅要明确教什么、怎么教,还要研究为什么这样教,充分体现出教师作为课程的创造者和决策者的地位。因此,新课程背景下的数学教学给课堂教学工作的准备环节提出了更高要求,也丰富了数学教学技能的内涵:数学教师不仅要具有备课技能,也要拥有说课技能。而且传统的备课技能在新课程背景下有了新的发展:数学教师应该具备研究新课标的技能、了解学生学习准备的技能、教学资料收集与整理的技能、开发课程资源的技能,加强教材分析和处理的技能,加强教学整体设计技能,等等。

二、数学教学活动不仅是传授知识的过程,更是引导学生进行数学活动的过程

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。”学生要在数学教师的指导下,积极主动地掌握数学知识、技能,发展能力,形成积极主动的学习态度,同时使身心获得健康发展。这种数学教学观对于我们理解新课程背景下的数学教学技能有重要的指导意义。

首先,数学教学是学生在现实情境和学生已有知识和经验基础上体验和理解数学的教学。现代学习理论认为,学习不是被动的接受过程,而是学生依据已有知识和经验的一个建构过程。处于不同认知发展阶段的学生有不同的心理特点,初中生正处于具体运算阶段向形式运算阶段过渡的时期,他们能进行抽象思维,但主要还是一种经验型的抽象逻辑思维,需要借助于直接经验、具体形象的支持才能解决问题。数学的最大特点在于它的高度抽象性,因此初中生的数学学习更需要具体事实以及他们自己经验的支持。从而,新课程背景下的数学教学,“不仅要考虑数学自身的特点,更应遵循学生学习数学的心理规律,强调从学生已有的生活经验出发”。“要从学生的生活经验和已有的体验开始,从直观的和容易引起想象的问题出发,让数学背景包含在学生熟悉的事物和具体情景中,并与学生已经了解或学习过的数学知识相关联,特别是与学生生活中积累的常识性知识和那些学生已经具有的、但未经训练或不那么严格的数学知识体验相关联。”^①

其次,数学教学是学生经历数学化过程的教学。数学教学的核心是学生的再创造,是由学生自己去发现或创造出来,教师的任务就是引导和帮助学生去进行这种再创造工作,而不是把现成的知识灌输给学生。也就是说,数学教学要让学生亲身经历将实际问题抽象成数学模型并进行解释与应用的过程,只有当学生通过自己的思考建立起自己的数学理解

^① 教育部基础教育司组织编写. 全日制义务教育数学课程标准解读(实验稿). 北京:北京师范大学出版社,2002: 115~116.

力时,才能真正懂得数学、学好数学、欣赏数学。从而,新课程背景下的数学教学,要将学生置身于适当的学习活动中,在教师的指导或引导下,通过观察、操作、归纳、类比、概括、猜想、推理、验证等多种形式的活动,使学生经历“做数学”的过程,感受到数学发现的乐趣,更好地理解抽象的数学概念、结论,掌握基本的数学知识、技能和方法,认识数学,认识数学的价值。

再者,数学教学活动不是教或学的单边活动,而是师生交往、积极互动的过程。数学课程标准明确指出,数学教学是师生之间、学生之间交往互动与共同发展的过程,通过师生双方的互动,教师与学生分享彼此的思考、经验和知识,交流彼此的情感、体验与观念,丰富教学内容,求得新的发现,从而达到共识、共享、共进,实现教学相长和共同发展。因此,新课程背景下的数学教学,师生之间形成了一种合作伙伴关系,教学过程成为生动活泼的双边活动。

以上表明,新课程背景下的数学教学活动以学生的发展为本,把学生的个人知识、直接经验和现实世界作为数学教学的重要资源,数学教学活动是教师引导学生进行数学活动的过程,教师成为学生学习活动的组织者、引导者和合作者。从而,新课程背景下的数学教学与传统数学教学相比有了质的变化,数学教学技能也被赋予了新的内涵:数学教学技能是真正以学生为主体的教学活动方式,是教师引导学生进行数学活动的一系列教学行为。于是,新一轮数学课程改革不仅为传统教学技能注入了新的活力,也丰富发展了新的数学教学技能。

例如,就数学教学设计技能而言,传统的教学设计主要建立在行为主义理论基础之上,特别是以斯金纳的学习理论为基础,强调教学设计的规范性、教学活动的控制性、教学结果的完全可预测性等。新课程背景下的课堂教学是一个动态生成的过程,因此,数学教学不仅重视精心设计教学方案,也重视因势利导促生成;教学设计不仅关注数学知识结构,也关注学生已有的知识经验和心理特征;不仅设计教学达成的目标,更要设计如何引导学生经历数学化的教学活动。……就提问技能而言,提问的目的不仅仅是为了检查知识,获得反馈,巩固知识,激发兴趣,更主要是通过问题激发学生的思维活动,增进师生交流,促进学生思维的发展。因此,新课程背景下的提问技能不能局限于回忆型提问,而要善于运用理解型提问、运用型提问、分析型提问、综合型提问等多种提问方式,营造激励探索和理解的气氛,引导学生自主探索,合作交流,活跃学生的思维,使学生学会思考问题的方法,提高思维能力。

同时,新一轮数学课程改革也给数学教师提出了新的更高的要求。例如,数学教师应该依据数学教学内容、教学环境、师生关系等实际情况,设置利于学生建构数学知识的教学情境,具备良好的情境创设技能;数学教师必须具备与学生沟通交流的技能,组织学生进行合作的技能,与学生进行平等对话的技能,指导学生进行数学探究的技能,成为一个优秀的合作者、沟通者、倾听者、组织者……

三、数学教学过程不仅是促进学生和谐发展的过程,也是教师成长的过程

基础教育课程改革倡导全面、和谐发展的教育,提出了“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”的三维目标。数学教育作为教育的重要组成部分,在发展和完善人的教育活动中,有着其他学科不可替代的作用。三维目标在数学课程中被细化为四个方面:知识与技能、数学思考、问题解决、情感与态度。也就是说,数学教学不仅是知识技能的教学,还