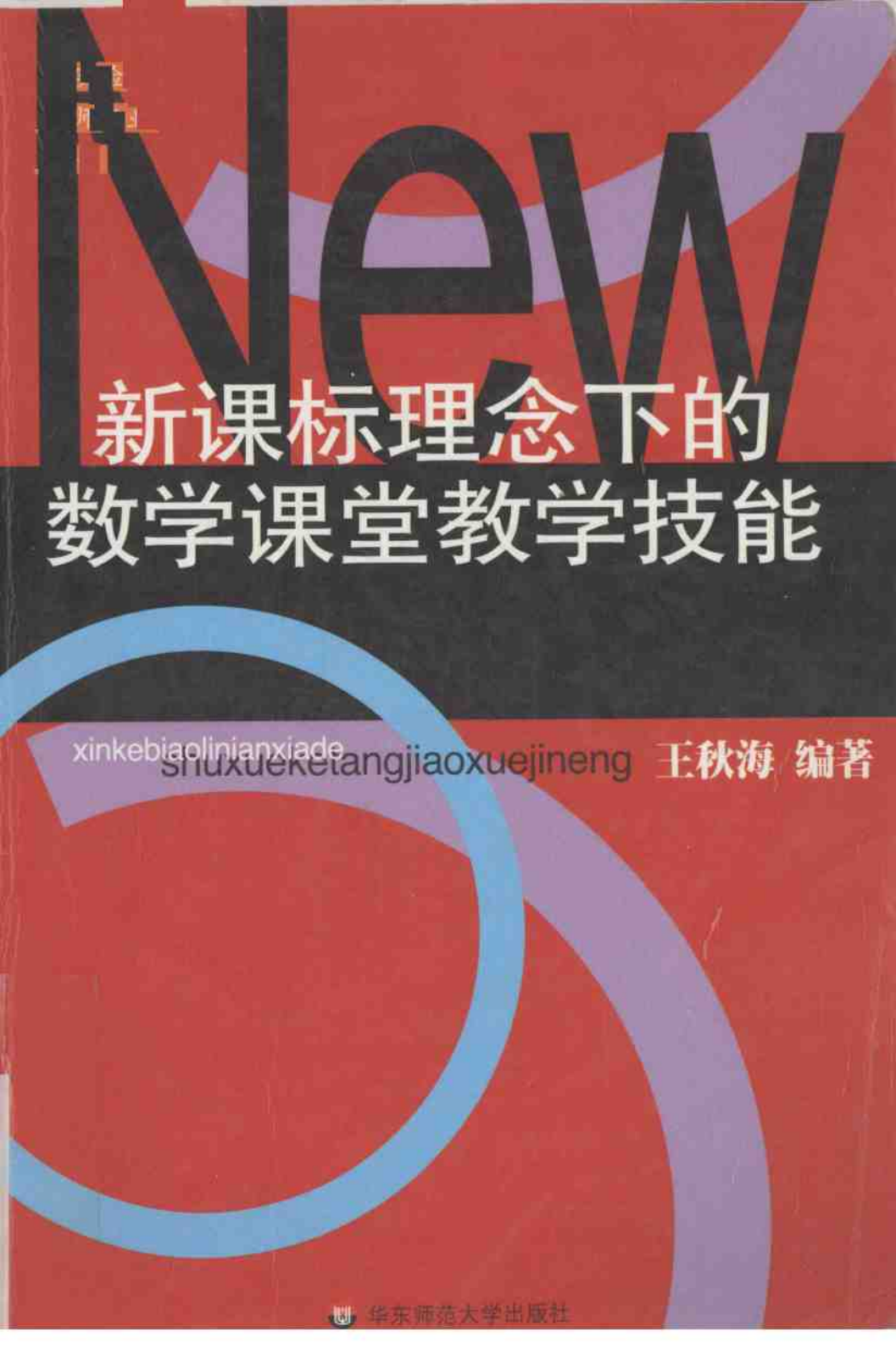




New

新课标理念下的 数学课堂教学技能

xinkebiaolinianxiade
shuxueketangjiaoxuejineng 王秋海 编著

新课标 理念下的 数学课堂教学技能

王秋海 编著

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标理念下的数学课堂教学技能 / 王秋海编著. —上海:
华东师范大学出版社, 2004. 8

ISBN 7-5617-3960-5

I. 新... II. 王... III. 数学课-课堂教学-教学法-中小
学 IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 085802 号

新课标理念下的数学课堂教学技能

编 著 王秋海
责任编辑 李文革
封面设计 卢晓红
版式设计 蒋 克

出版发行 华东师范大学出版社
市场部 电话 021-62571961
 传真 021-62860410
门市(邮购)电话 021-62869887
门市地址 华东师大校内先锋路口
业务电话 上海地区 021-62232873
 华东 中南地区 021-62458734
 华北 东北地区 021-62571961
 西南 西北地区 021-62232893
业务传真 021-62860410 62602316
http: // www. ecnupress. com. cn
社 址 上海市中山北路 3663 号
 邮编 200062

印刷者 宜兴德胜印刷有限公司
开 本 890×1240 32 开
印 张 5.25
字 数 140 千字
版 次 2004 年 9 月第一版
印 次 2004 年 9 月第一次
印 数 1—3 500
书 号 ISBN 7-5617-3960-5 / G·2230
定 价 8.00 元

出版人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

内 容 提 要

本书立足于新一轮课程改革的数学课程新理念,运用微格教学的课堂教学技能分析方法,以实验区教师的教学实践为案例,系统阐述了数学新课程中的六项教学技能。作为新的教学技能,观察技能、倾听技能、启发引导技能、指导合作学习技能与数学课堂反应技能是作者首次提出;尽管数学课堂提问技能原已有之,但作者从全新的角度予以分析并重新分类,具有新意。对书中的案例——加以点评,对一线教师有指导意义。

本书读者对象为广大中小学数学教师、学校管理人员及有关研究人员。

在教学活动中,教师应发扬教学民主,成为学生数学活动的组织者、引导者、合作者;要善于激发学生的学习潜能,鼓励学生大胆创新与实践;要创造性地使用教材,积极开发、利用各种教学资源,为学生提供丰富多彩的学习素材;要关注学生的个体差异,有效地实施有差异的教学,使每个学生都得到充分的发展;要重视现代教育技术在教学中的应用,有条件的地区,要尽可能合理、有效地使用计算机和有关软件,提高教学效益。

——摘自《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》

在高中数学教学中,教师的讲授仍然是重要的教学方式之一,但需要注意的是必须关注学生的主体参与,师生互动。高中数学课程在教育理念、学科内容、课程资源的开发利用等方面都对教师提出了挑战。在教学中,教师应根据高中数学课程的理念和目标,学生的认知特征和数学的特点,积极探索适合高中学生数学学习的教学方式。

——摘自《普通高中数学课程标准(实验)》

目 录

结论 数学新课程的 5 大变化	1
-----------------------	---

1. 数学课程基本理念的变化	2
2. 数学教学目标的变化	3
3. 数学学习方式的变化	4
4. 数学课堂教学的变化	6
5. 数学学习评价的变化	9

第 1 章 数学新课程中的教学技能概述

1.1 教师在新课程中的地位与作用	12
1.2 研究教师课堂教学行为的必要性	16
1.3 课堂教学技能的研究现状	21
1.4 数学新课程中的课堂教学技能	24

第 2 章 数学课堂观察技能

2.1 课堂观察技能设置的必要性	30
2.2 课堂观察技能界定	31
2.3 课堂观察的对象与范围	33
2.4 课堂观察技能的使用方法	38
2.5 课堂观察干扰分析	40
2.6 课堂观察技能的实施要点	41

第3章 数学课堂倾听技能

3.1 课堂倾听技能界定	43
3.2 课堂倾听技能使用原则	44
3.3 课堂倾听的对象	49
3.4 课堂倾听技能的类型与方法	52
3.5 有效的课堂倾听要求	56
3.6 课堂倾听的误区分析	58

第4章 数学课堂启发引导技能

4.1 课堂启发引导技能概说	61
4.2 课堂启发引导技能的使用原则	63
4.3 课堂启发引导技能的使用时机	70
4.4 课堂启发引导技能的使用要领	74
4.5 课堂启发引导技能的使用方法	76

第5章 指导数学合作学习技能

5.1 数学合作学习概说	83
5.2 指导数学合作学习技能界定	85
5.3 指导数学合作学习技能的使用原则	89
5.4 指导数学合作学习技能的使用范围	94
5.5 指导数学合作学习技能的使用方法	96
5.6 指导数学合作学习技能的实施要点	98
5.7 指导数学合作学习技能使用的误区分析	101

第6章 数学课堂提问技能

6.1 课堂提问技能界定	104
6.2 问题产生机制分析	110
6.3 课堂提问技能的功能分析	112
6.4 课堂提问技能的类型与方法	120

6.5 课堂提问技能的实施要点	131
-----------------------	-----

第7章 数学课堂反应技能

7.1 课堂反应技能的界定	135
7.2 课堂反应技能的功能分析	141
7.3 课堂反应技能的类型和运用方法	146
7.4 课堂反应技能的实施要点	154

参考文献	158
------------	-----

后记	160
----------	-----

绪论 数学新课程的 5 大变化

1. 数学课程基本理念的变化
2. 数学教学目标的变化
3. 数学学习方式的变化
4. 数学课堂教学的变化
5. 数学学习评价的变化

为贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，1999 年教育部正式启动新一轮基础教育课程改革，几经讨论与修改，2001 年 7 月正式颁布《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》（以下简称《数学课程标准》）。从 2001 年秋季开始，全国 38 个实验区进入新数学教材的实验阶段。2003 年 4 月，《普通高中数学课程标准（实验）》颁布，标志了我国中小学数学课程改革已经进入全面实施阶段。

《数学课程标准》在更新数学教育基本理念，确立数学教育目标，改善学生学习方式，关注学生自主探索与合作学习，改革数学课堂教学模式，建立评价主体多元、目标多维、方法多样、关注学生数学学习过程的评价体系等方面取得重大突破，对推进我国中小学数学教育改革具有重要意义和深远影响。

不同于以往的教学大纲，《数学课程标准》更关注人的发展，关注学生的经验和兴趣，关注学生的学习情绪和情感体验，立足于“学生的全面发展”。这种全新的变化，应当引起每一位教育工作者的注意。实施《数学课程标准》的一个直接结果，是在数学新课程中出现了 5 个引人注目的变化。

1. 数学课程基本理念的变化

《数学课程标准》提出了一种全新的数学课程理念：“人人学有价值的数学；人人都能获得必需的数学；不同的人在数学上得到不同的发展。”面向全体学生，体现了义务教育的基础性、普及性和发展性。不仅为数学教学内容的设定指出方向，而且考虑到学生的可持续发展对数学的需求，并为学生学习数学可能产生的差异性留有充分的余地，真正体现出“以学生发展为本”。

数学不再是枯燥无味、远离实际生活的一大堆公理、定理的堆砌，不再充当“冷面杀手”，将一大批无缘者拒之于高一级学校的门外，不再是只为少数人掌握的一门技术或工具。数学成为人类文明的一个组成部分，成为一种面向大众的文化，数学素养是每个人不可或缺的基本素质，它的语言、思想和方法左右着人类文明的发展方向。数学巨大的价值内涵，已经为越来越多的人所认知，这一点在《数学课程标准》中已得到充分的反映。

“有价值的数学”具有三层含义。其一是指有价值的数学内容，包括数及其运算、代数与方程、空间与图形、统计与概率，以及大量的数学课题，这些都是在现实生活中人们不可缺少的有用的数学知识；其二是指理解与掌握上述知识过程中，学生形成的能力与方法，即《数学课程标准》所阐述的数感、符号感、空间观念、统计观念、应用意识、推理能力等；其三是指满足情感、态度与价值观培养的数学，它有利于学生的健全人格的培养，有助于学生形成受用终身的价值观，有助于形成学生的合作意识、交流意识、创新意识、求真意识、务实意识、自主意识、自强意识、责任意识、科学意识等一系列素质教育所认定的基本素养。

“必需的数学”包含四个层面：（1）数学学科发展所必需。作为一门古老而又年轻的基础学科，数学面临重大发展与突破，人类要领悟与把握数学的发展，需要学习数学；（2）社会生活实践所必需。数学源自现实，又回到实践，大量的具有应用价值的数学分支被开发，为

提升人类的生活质量,提高数学的应用价值,需要学习数学;(3) 学生学会认知所必需。任何“主观性知识”离不开“客观性知识”做载体,数学学习是学生学会生存、学会认知的必需;(4) 学生自我发展所必需。无论是数学知识本身的学习,还是由此引起的智力发展、能力培养,数学都是学生终身发展的必需。如果说“人人学有价值的数学”规定了数学课程内容的深度,是一种质性考量的话,那么“人人都能获得必需的数学”就是数学课程的广度规定,是一种量性的规定。

“不同的人在数学上得到不同的发展”,首先是“发展性”:人的发展空间差异决定了每个人对数学有不同的需求,无论数学精英还是芸芸众生,都有自己的基础和爱好,都有自己的理想与追求,都有自己的生涯与归宿,都可在数学上找到自己发展的一席之地和最大空间;其次是“选择性”:数学课程为每个人都提供了同样的机会,人人都可以在其中选到适合自己口味的材料和内容,都可找到自己的“用武之地”。既面向全体,又照顾差异,正是数学新课程设计的一大亮点。

2. 数学教学目标的变化

自1949年以来,我国的教育目标发展变化可分成四个阶段。

第一阶段(1949~1978): 偏重“双基”,以知识传授为课堂教学第一要务,教师是课堂的中心,全国使用统一的大纲与教材,着重于课堂的严格管理与机械训练。

第二阶段(1978~80年代中期): 培养智力,目标是“加强基础,发展智力,培养能力”。着眼于智力发展,注重启发式教学,改进教学内容,强调学生的自学能力培养,使学生“学会学习”。

第三阶段(20世纪80年代中期~90年代初): 强调非智力因素,目标是“加强基础,发展智力,培养非智力因素”。重视教学过程中学生动机、兴趣、情感、意志等非智力因素的培养,力求实现智与情的统一。

第四阶段(20世纪90年代以后): 实施素质教育,以提高国民素质为宗旨,培养创新精神与实践能力和实践能力,强调基础教育要满足每一个学

生终身发展的需要。这就是《基础教育课程改革纲要(试行)》中提出的三维目标:知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观。

在《数学课程标准》中,总体目标被细化为四个方面:知识与技能、数学思考、解决问题、情感与态度。显然是总体目标在数学课程中的具体体现。在这个阐述中,体现出对数学知识的理解发生了变化:数学知识不仅包括“客观性知识”(又称“显性知识”、“明确知识”)——不会因时、因人、因地而发生变化,并通过学习可以习得的数学事实,而且还包括“主观性知识”(又称“隐性知识”、“默会知识”)——只有通过培养与经历方能获取的带有鲜明个体认知特征的个人知识和数学活动经验。对学生而言,这类“主观性知识”更为有用,对其“客观性知识”的习得具有指导作用,可以终身受用。

对应于这两类知识,《数学课程标准》一方面设立了知识领域目标——为“客观性知识”而设,另一方面还设立了发展领域目标——为“主观性知识”的获取而制定,应该说这是一个突破。发展领域目标包括四个方面:(1)对数学的认识(涉及到对数学与现实的联系、数学探索过程、数学文化价值及数学知识特征的认识);(2)数学思考(使学生在定量思维、空间观念、合情推理及演绎论证等方面得到发展);(3)解决问题(使学生在提出、分析、解决问题及交流和反思等方面获得发展);(4)情感体验(引导学生在兴趣、动机、自信、意志、态度、习惯及数学美欣赏与感受等方面获得发展)。以上四个方面在三个学段都被细化为相应的阶段性发展目标。发展性目标的设立使“以学生发展为本”这一课程核心理念的实现有了明确的方向,并找到了可实现、可操作、可把握的支撑点。

两类知识目标的设定为数学课程开发提供了依据,同时也为课堂教学方式及学生学习方式的改善指出了方向,也为我们领会新的数学课程标准找到了一个有效切入点。

3. 数学学习方式的变化

可以说,新一轮数学课程改革的核心是改善学生的学习方式。

学习方式不是指具体的策略与方法,而是指学生在完成学习任务过程时,基本的学习行为和认知取向。《数学课程标准》指出:“动手实践、自主探索与合作交流是学生学习数学的重要方式。”“数学学习活动应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程。”于是,数学学习不再是枯燥无味的,以被动听课和反复练习为主要的学习方式了。要改善学习方式,教师首先要改变课堂教学观念,为学生提供充分的从事数学活动的时间与空间,摆脱那些繁琐、枯燥和重复性的工作,使学生在探索、实践、合作交流的氛围中进行数学思考,解决数学问题。改善学生的学习方式,就是要转变目前学生总是处在被动、学习方式单一的学习状况,提倡多样化的学习方式,让学生成为学习的主人。教师要引导学生主动学习,提倡个性化学习,使学生的主体意识、能动性和创造性不断发展,培养学生的创新意识和实践能力。

《数学课程标准》特别强调要拓宽数学学习的领域,关注学生的发展,关注学生的学习过程,真正改善学生的学习方式;关注学生的学习情感和情绪体验,关注学生自主探索和合作学习;培养学生主动参与、乐于探究、勤于动手的良好习惯。让学生在亲身体验和自主探索中解决数学问题,理解并掌握基本的数学知识与技能,学会独立思考和与他人进行数学交流,学会述说、倾听、质疑、反驳、解释和反思。培养学生收集和处理信息的能力、获取知识的能力、分析解决问题的能力、合作交流的能力。

现代信息技术应该“致力于改善学生的学习方式,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”。作为一种强大的认知工具,现代信息技术不仅可使学生解决与数据处理有关的复杂运算,还可以成为辅助学生思维的探索工具,使过去只能通过表象思维和想像领悟的数学内容,变得更加直观可见,易为学生接受与处理。数学的现实背景与虚拟情境可由功能强大的计算机融会贯通,极大提高了学生的思维层次和思考水平。现代信息技术在数学课堂的大量运用,为改善学生的数学学习方式开辟了广阔的道路。

4. 数学课堂教学的变化

众所周知,传统的数学课堂教学“五环节”模式的弊端已昭然显露:呆板、僵化、教条,遏制学生学习自觉性;重教师轻学生,重结果轻过程,重讲授轻探索,重统一轻差异,重管教轻自觉,重表演轻活动,重模仿轻思考,重记忆轻反思,重教材轻实践……种种毛病,已为师生所一一揭示。当然,今后的数学课堂教学,还是离不开一招一式的讲解、一心一意的倾听、一板一眼的练习、一丝不苟的作业,这些数学教学的好传统已经沉淀下来,成为师生共同“学数学”、“做数学”的基本功。

毫无疑问,数学课程理念、课程目标、课程内容、学生学习方式的变化,势必引起数学课堂教学的变化。传统的数学课堂教学主要是为传授“客观性数学知识”而考虑的,显然已不适应培养学生“主观性知识”的需要。《数学课程标准》为此做了精心设计:“数学教学应从学生实际出发,创设有助于学生自主学习的问题情境,引导学生通过实践、思考、探索、交流,获得知识,形成技能,发展思维,学会学习,促使学生在教师指导下生动活泼地、主动地、富有个性地学习。”

实现数学课堂教学的转变,需要考虑以下几个方面:

(1) 转换教师角色

在新的课程理念中,学生是数学学习的主人,教师是数学学习的组织者、引导者与合作者,相比较传统课堂教学中的“数学知识的传授者”和“数学解题指导者”,教师的角色发生了重大转换。首先是地位的变化,从课堂的中心让位成幕后的导演,学生成为学习的主人,成为课堂的主要演员。尽管教师暂时还是知识的权威,但已不再是学生获得知识的惟一来源,各种媒体的使用,学习方式的改变,无一不对教师知识权威地位发出挑战,教师在课堂教学中独霸话语权的一统天下将被打破,学生的声音、各类媒体的声音将分享课堂的话语权,形成众说纷纭、百家争鸣的局面。其次是作用的变化,大量的“保姆式”的课堂管理工作让位于“导游式”的教学引

领,由说一不二的课堂“总裁”,变为与学生平起平坐的“项目合作经理”,教师的作用与权限受到制约,活动空间大为缩小。再次是活动方式的变化,传统意义下的讲授不再是惟一的教学方式,更多的是与学生一起“做数学”,合作、交流、点拨、鼓励、引导、启发、探讨、倾听、观察等活动方式大大增加,当然,经典的讲授还是教师的“看家本领”,不可轻易丢弃。

教师的“组织者、引导者、合作者”身份具有不同的主题指向:组织者——主要指向于学生数学实践活动的策划、合作学习之前的分组、数学问题情境的设计、课堂交流的管理等;引导者——主要指向于学生数学模式的建构、自主探索的启发、合作学习的引领、学习结果的评价等;合作者——更多指向于学生数学活动的开展、合作学习的参与、师生对话的甲方、人际关系的调节等场景。尽管在新一轮课程改革中教师自身发生了种种变化,但无论如何教师首先是“教育者”:课堂教学中的地位变了,教师的身份没变;课堂中担任的角色变了,肩负的责任没变;教学中所起的作用变了,追求的目标没变;教学活动的方式变了,与学生的感情没变。我们新一轮课程改革,是在传统教育基础上的变革,大量的优秀文化传统的精华,几十年来广大教育工作者积累的宝贵经验与财富,我们不仅要继承下来,更要进一步发扬光大,决不可轻言丢弃,对此要有足够的认识。

(2) 转变教师教学观念

随着教师地位与角色的变化,教师的课堂教学观念也要发生相应的改变。墨守成规,不思进取,将会对新一轮课程改革产生怀疑,跟不上课改前进的步伐,最终在重大的教育转折关头惨遭淘汰。那么,有哪些课堂教学观念需要教师转变呢?择其主要的罗列如下:

- 重教师讲授变为重学生学习;
- 课堂教学中信息单向传输变为双向及多向传输;
- 课堂静态管理变为动态管理;
- 在教学中重视统一性变为考虑学生的差异性;
- 教材至上变为书本与实践相结合;

——由讲深讲透变为鼓励学生质疑。

上述各条,其义自明,不再一一赘述。

(3) 转变原有课堂教学模式

鉴于传统的数学教学模式已不能完全胜任新课程的教学任务,《数学课程标准》提出一个新的“问题情境——建立模型——解释、应用与拓展”课程模式,认为这个模式“应成为新的数学课程所追求的一种基本叙述模式”。《数学课程标准》在第二学段的教学建议部分还提供一个案例,由此例可看出这种模式的一个关键点就是围绕学生生活活动来展开,由学生身边的事情出发引出数学问题,使学生体会到数学与生活的紧密关系。朴素的问题情境自然对学生产生一种情感上的感召力,大大增强了学生参与的自觉性。通过观察、操作、思考、建模、解释、合作、交流等数学活动过程,使学生不仅掌握了解决问题的必要的数学工具,更领悟到创造的乐趣和成功的喜悦,甚至还能感受到数学与自我生存的关系。

当然,在实际教学中,一线教师创造了许多鲜活的教学方法,为我们拓宽了视野。不存在一种“包打天下”的教学模式,任何形成了的模式都有其必然性和缺陷。要根据数学教学内容、教师可用资源、学生学习基础、学生活动水平等多项因素综合考虑,选择适当的教学方法,发挥课堂教学的最大作用。

(4) 扩展数学课堂教学技能

传统的课堂教学技能包括导入、结束、变化、强化、板演、演示、语言、讲解、提问、组织教学十项技能,由于更多地关注于教师的“教”,忽视了学生的“学”,有些已不适应新课程的课堂教学,正在逐渐弱化;而原来人们不太关注的一些新的教学技能迅速崛起,已经引起大家的重视,如数学课堂观察技能、数学课堂倾听技能、数学启发引导技能、指导合作学习技能、数学课堂提问技能、数学课堂反应技能等。一些老技能在保留基本框架前提下被赋予新的内涵。教学技能的更替演化,说明课堂教学要求的变化,教学理念的变化,教师专业发展水平的变化,教师地位的变化。对上述六项数学课堂教学技能,本书将详加叙述。

5. 数学学习评价的变化

作为课程构建的有机组成部分的学习评价,其根本目的在于通过评价促进每一个学生的发展。与传统的数学课程评价方式相比,它的变化在于评价学生的数学学习时,既要考虑学生数学学习的结果,又要评价他们在学习过程中的变化和发展;既要评价学生数学学习水平,又要评价他们在数学活动中所表现出的情感和态度;既有教师对学生的评价,又有学生之间的相互评价,还有自我评价;既有等第分数的定量评价,又有语言描述的定性评价。课程标准提倡评价目标的多维性、评价方法的多样性和评价主体的多元性,这就要求教师改变以往的评价理念,多角度多方位的实施评价,通过评价促进学生全面、持续地发展。

(1) 变单一的静态评价为动静结合的过程性评价

对学生的数学学习评价从甄别式的评价转向发展性评价。即既要评价学生数学学习的结果,更要评价学生在数学学习过程中的变化和发展。实现评价发展性功能的关键就是突出评价的过程性,就是要强调过程评价的诊断功能和促进功能,关注学生思维发展进程,对学生个体进行过去与现在的纵向比较,着眼于他们的进步与提高。

在过程性评价中,要将定期的正规评价、表现性评价结合起来,这两种评价对改进下一阶段教师教学和学生学习都是重要的。过程性评价不能拘泥于形式,只要教师对学生的观察积累达到一定程度就可进行评价并进行记录。记录形式可以是多种多样的,如成长记录单、成绩报告单、学生作业本、家校联系手册等。学生成长记录袋的材料可由教师把握收集,也可由学生自主选择记录,以反映自己的探索过程与取得的进步,这样的做法也有助于把数学学习过程与评价过程有机地结合在一起,在不增加师生额外负担的前提下,使学生参与评价,成为评价过程的一部分。其目的是要把学生的日常评价和重要的资料系统保存下来,这样才能体现学生发展变化的轨迹,有助于教师全面掌握学生某个阶段的学习状况,也有利于学生对自己