

追寻数学课堂教学的优化： 反思与重构

段志贵¹，黄云鹤²，张 雯³

(1. 盐城师范学院 数学与统计学院，江苏 盐城 224002；

2. 青海师范大学 数学与统计学院，青海 西宁 810000；

3. 南京师范大学 教师教育学院，江苏 南京 210023)

【摘要】只有走近真实课堂，才能准确把握教学脉搏，发现问题，改进教学。数学课堂教学要以人为本，因材施教，加强在课堂教学目标制定、方法选择、过程设计、情境创设、课堂提问以及即时评价等方面的改进与创新，努力实现数学课堂教学的自然生长。

【关键词】课堂教学；中学数学；教学反思

【中图分类号】G633.6

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1005-1058.2021.03.009

加强学生核心素养的培养成为当前教育改革的热点话题，然而无论怎样推进，最终还是要落实到课堂教学上来。教育部部长陈宝生曾掷地有声地提出要“深化基础教育人才培养模式改革，掀起课堂革命”^[1]。那么，当前的课堂教学还存在哪些问题，这些问题在新的形势下有些什么表征，如何克服和解决这些问题呢？

从根本上说，数学课堂教学的效果依赖于教师课堂教学的组织实施，而课堂教学得以有效实施的关键又在于教师对教学内容的充分把握和对教学过程的精心设计^[2]。苏联巴班斯基提出的教学过程最优化理论教育实践，反过来又对教育教学的改革起较强的指导作用。本质上说，这一理论就是遵循一定的教学原则和教学规律指导课堂教学，力图用最小的代价获得最好的教育效果^[3]，其主要体现在目标制定、方法选择、过程设计以及教学过程情境创设、课堂提问、即时评价上。

结合近几年深入到中学听评常态课及多次参与中小学教师优质课评比的经历，真切地感受到课程改革给一线教师教学理念、教学方法等带来的变化。然而一些只重形式、不关注实质的教学表现亟待改进。

真正的课堂，应该凸显生本理念，注重因材施教，通过精心设计，盘活课堂生态，激发学生学习动力，努力实现数学课堂教学的自然生长、教学相长。

一、目标制定要准确恰当，不束之高阁

教学目标是一节课最核心也是最重要的因素。它是一节课教学的出发点，也是一节课教学的归宿，统率着一节课教与学的设计和实施，是整个教学过程的灵魂。为了更好地完成教学，教师不但要具有扎实的数学专业知识，而且要善于吃透教材，弄清教材的编写意图，依据课程标准，制定恰当准确的教学目标。

调查显示，许多教师平时并不看重教学目标的制定，往往把教学目标的撰写当作是一种不得不写的负担。在他们头脑里，所谓的教学目标，就是需要教学的知识点、解题的技能；所谓的能力培养、情感引领及价值观塑造等无足轻重。除了思想上不重视，形式化、标签化地完成教学目标填写之外，当前在教学目标确立还存在着人为拔高、概念不清、目标目的运用混乱、表述不全、缺乏可测性等问题^[4]。有的内容虽然课程标准明确是初中三年结束后达到的要求，但有的教师在教学初一或初二某

【基金项目】江苏省教育学会重点课题“苏北初中数学名师个案跟踪研究”（项目编号：16B9J4YC9）；盐城师范学院教育教学改革重点课题“师范类专业认证背景下的数学教学论课程教学改革的探索和思考”（项目编号：2018YCTUJGZ011）。

【作者简介】段志贵，教授，硕士生导师，全国数学教育研究会理事，研究方向：教师教育、数学课程与教学论；黄云鹤，硕士研究生，研究方向：中学数学教学；张雯，硕士研究生，研究方向：中学数学教学。

章节制定目标时偏偏就要求学生达到,把阶段性目标当成终极性目标^[5];一些教师的教学目标偏重“高大全”,一堂课承载的目标太重,有的甚至是目标“远大”、空洞、形同虚设^[6]。诸如“培养学生的数学思维能力和科学的思维方式”“培养学生勇于探索、创新的个性品质”“体验数学的魅力”“激发爱国主义热情”等,此类教学目标的制定过于宏观,不够切合实际;有些教师虽然能够在教学目标设计中关注三维目标,但真正实施时,往往游离于教学目标之外,他们偏重于教知识,重训练,而把过程目标、情感态度价值观目标束之高阁。

为制定准确、恰当的教学目标:一要有方向。把育人放在首位,不仅要关注学生学习能力的培养,而且要引领形成正确价值观念,建构必备品格,锤炼关键能力。二要有高度。要着意初中或高中全学段内容,整体把握与分解每个单元、每一节课的教学目标与教学任务。三要有可操作性。要具体落实学习目标,帮助学生明确“了解”“理解”“掌握”“运用”等各层次要求及评价标准。

二、方法选择要灵活机动,不安常习故

日新月异的现代化教学手段的运用以及线上教学的日益渗透,使得当今的教学方法呈现出有别于传统的多样性。传统的讲授法、谈话法、演示法、讨论法等在今天并非完全退出教学的舞台,而是更多地与现代教育技术结合起来使用。单一的方法并不能适应时代教学的需求,多样化教学方法的科学组合,是保证教学内容有效传授、实现教学目标的关键。

常听到一些老师抱怨自己讲得口干舌燥、大汗淋漓,但学生的学习效果却并不理想,一个最主要的原因可能就是教学不得法。教学方法的选择应与教学内容相匹配,然而部分老师只是机械式地选用某种教学方法,长年累月惯用一种方法教学。有的课堂浮于表面,浅浅问答,草草收场;有的讨论看似热闹,实则毫无针对性,问题老套,不能激发学生参与的热情;有的教学安排起点偏高,坡度偏难。如:某位教师在讲解“同弧所对的圆心角相等”时,一直围绕一个圆在讲,并没有做好迁移。事实上,教师只要先从同圆讲起,再延伸到等圆,最后得出结论即可。这样的过程其实就是充分考虑到学生的实情进行的设计,体现了因材施教。

教无定法,但教学一定要遵循规律。我国古代

伟大的教育家孔子很早就提出了“因材施教”的思想。美国当代教育心理学家罗伯特·米尔斯·加涅也提出学生是学习的主体,应当拥有学习的自主性。他们思想的共同指向是教师的教学要依据不同的学习类型或学习场景,创设不同的学习内部条件并安排相应的外部条件^[7]。要根据学生原有知识水平的差异、知识掌握的快慢程度等因素,对不同的学生采用不同的教学方法。能否真正了解学情,是教学方法选择、体现“以学定教”最为关键的根本性问题。“满堂灌”的教学方法绝对不适合今天的中学数学教学,我们要根据不同教学内容、不同学生,对传授的讲授式加以改进或与其他教学方法结合起来,建立一个联结学生知识基础和融合新的学习材料或新主题的教学主脉,帮助学生理解、掌握或灵活运用新知识。因此,课前要先去了解学生目前的知识储备以及思维特点,再确定教学方法。为选择更好的教学方式方法,把因材施教这一原则真正运用到课堂教学中,教师应深入到学生的生活中,全方位、多角度地了解学生的心理状态、现有知识水平,结合学生的特点进行有针对性的、趣味性的教学,积极探索基于不同教学内容下的情境与问题导向的启发、探究、体验、互动等教学形式。这样不仅能够巩固学生数学基础、激发学习兴趣,还能提升学生的数学素养和数学水平。

三、过程设计要突出主线,不偏离学情

除了教学方法的选择,我们还要特别关注教学过程的设计,特别是教学重点与难点的安排。课堂教学时间是个常数,是有限的,学生的学习精力也是有限的,课堂教学复习导入、问题牵引、新知讲授、巩固训练等都需要统筹安排。最需要的是突出重点,突破难点。只有这样才能抓住主要矛盾,以点带面,实现预定的教学目标。一般说来,任何一节课的重点内容的教学要投入更多的时间讲或练,难点内容的教学要注重方法和手段,讲清讲透。事实上,课堂教学也不需要把每一个问题都讲透,要留下一点空白和悬念,给学生以自由思考和自主发展的空间。

理论上说,我们每节课都应该把知识的发生、发展及其来龙去脉讲解清楚,这是课堂教学的重点。时常看到一些教师只关注基础知识的教学,而忽略学生能力的培养。他们不能准确地把握学科知识的发生发展,对一些重要的基本概念的讲授往

往一带而过,推导定理、法则、公式等,又急于求成,直接得出结论。某位教师在讲有理数的乘法法则时,仅用两例就得出了法则,忽视了从特殊到一般的归纳,从具体到抽象的概括,而这些地方恰恰应该是我们教学的重点,需要让学生参与其中,经历尝试、猜想、试验、探索与发现的过程。日常的听课检查中,我们还发现一些教师整节课没有重点,每个知识点所用时间差不多,详略不得当。他们搞不清在课堂教学中应该怎样重视数学基础知识掌握与基本技能训练,也不知道怎样才能重视知识发生阶段的教学和知识形成过程的教学。

突出和加强课堂教学主线的设计,要求我们不但要重视学生对结论的掌握情况,更要注意过程,注重揭示数学知识的内涵,引导学生掌握所学内容的数学知识及其蕴含的数学思想方法。在这条主线上,还要注重教学难点的突破,要让学生在原有的知识基础上,在暴露知识的发生过程中,明确教学难点的本质特征。通过由表及里的深入剖析,让学生明了难点内容(结论)是在什么条件下产生的,是怎样产生的,它与相关的数学知识有何联系与区别,它应用于什么范围等。难点一般是对思维而言的,或是因为思维的抽象,或是因为思维的跳跃,或是因为思维的新异,所以难点往往是训练思维、挑战思维、拓展思维、提高思维的极好素材。有效地利用教学难点,让学生经历突破难点的过程,以实现思维上的飞跃、突破、拓展和提高。

四、情境创设要贴近生活,不冗长牵强

中学数学几乎每一节新授课都要联系知识的发生、发展背景,创设教学情境,以促进學生亲身体验、感知数学学习的认知过程,厘清知识之间的联系,体会数学文化意蕴以及数学的应用价值。教学情境创设的路径,可以从前后之间知识逻辑创设,也可以是源于实际生活中的背景。有效的教学情境是一节好课的基础,它会影响和带动学生探究新知的积极性,会增强学生的求知欲,能够将学生引入学习的佳境。

但在现实课堂教学中,我们发现部分教师的情境创设存在许多问题,诸如有的教学情境的设计过于冗长拖沓,所用的时间偏多;有的情境的设计过于牵强,与教学内容相距甚远,非但不能引发学生的积极思考,还会影响和分散学生的学习注意力。例如,一位老师讲授《二次函数》第一课时创设了这

样一个情境^[8]：他首先复习一次函数的概念及其性质，然后用多媒体展示拱桥、喷泉、跳绳的图片和投篮视频。学生显得非常激动，感觉这些现象就在眼前。教师借助图片、视频引出课题：喷水池喷出的水形成一条曲线，这些曲线是否能用函数关系式来表示？它们的形状是怎样画出来的？继而开始探讨新一章的内容——二次函数，教师直接介绍了二次函数的定义。这个情境图片和视频，很吸引学生眼球。但是由这样的情境就告诉学生这是二次函数在生活中的应用，并没有突出本节课的目标，对二次函数定义的教学也未能起到应有的铺垫作用。显然这个情境的设置已经偏离了教学目的，以至于学生不能理解为什么图片中展示的曲线就是二次函数的曲线，这节课看似很丰富，内容充实，但实际上学生缺少了函数抽象的过程，显然这是一种典型的“为了情境而设置情境”。

为改进和加强数学教学中的情境创设,并在课堂教学中真正实施,这就要求教师要提高自身素质,不断反思自己的日常教学行为,善于发现生活中的数学,提高课堂教学艺术。为此,教师应做到对情境设计的教学实施多做些预设,要学会换位思考,从学生的认知角度审视情境设计是否合理,从而能够对学生发散性的思维模式有更充分的应对方式。此外,还要明确并不是每堂课都要从情境设计入手,有些内容可以开门见山,直接导入;有些内容可以纠错分析,寻找生长点;有的内容还可以从旧知出发拓展与延伸,构建纯粹意义上的问题讨论,引发新授。

五、课堂提问要引思解惑，不随心所欲

学习迁移理论告诉我们,良好的认知结构在知识迁移中起重要的作用。许多课堂的提问正是围绕着这一指向,帮助学生完善认知结构,实现知识的正向迁移,从而理解和掌握新的教学内容。课堂提问是教学活动的有机组成部分,也是教师在教学过程中所需的重要方式。

当前的数学课堂教学提问暴露出许多问题,主要表现为:一是提问缺少计划性,随意发挥。有些提问缺少启发性或者递进与归纳,不能起到引领思考的作用;前后提问缺乏关联,未能关注对学生数学思维的发展和核心素养的培养。二是提问缺乏应有的技巧。一些提问没有层次,只提单向思维的问题,不提辩证思维和环环深入的问题。三是提问过难或过细,把学生追逼到“墙角”没办法回答,以

致产生畏惧心理。四是提问不能有效地与学生实现真正的沟通和交流。有的教师随意打断学生的应答,不能做到认真聆听;有些提问走过场,学生作答后教师没有给予其言语上的鼓励与评价,显得毫无意义。曾经在一节“函数的概念”(第一课时)教学中听一位教师让学生说出关系式,连续提问了三个学生“你是怎样列出关系式的?”,学生们相继给出了自己的答案,教师都没有肯定或否定某个学生的回答,也没有对学生的回答给出反馈。教师认为不要给学生的回答进行肯定或否定的反馈,因为这样会让他们有攀比的心理。这难免会让人产生疑问:提问的目的究竟是什么呢?部分教师认为是看学生听懂了没有,同时让其他同学分享更多的观点。显然,这样的想法是不正确的,曲解了课堂提问的意义。课堂中短短几十分钟的时间,教师按部就班地讲授课本内容就可以了,为什么还要设计问题让学生回答呢?想必不是所有教师都思考过此类问题,教师尤其是新手型教师,要明确提问的目的是让学生阐述自己观点,反馈是帮助学生继续思考的重要途径。因此,教师要多用“你是怎么想的?”这类疑问句式来促进学生的继续思考,同时也要多问自己是怎么想的,学生会怎么想,反复思考得出的结果往往会有意想不到的收获。

课堂提问并不是摆设挂件,不是得不到想要的、正确的答案就着急寻找下一位学生回答,既然请学生回答问题,就要给其一定思考的空间,认真聆听学生的想法,尊重思维的差异性,从某种意义上讲,学会聆听也是教师在教学过程中应注意的,在潜移默化中培养学生这种品质无异于锦上添花。

六、即时评价要注重生长,不错失时机

课堂教学评价是对一切课堂教学行为和现象进行的价值判断。所谓课堂教学即时评价,指的是教师在课堂教学过程中,针对学生课堂学习过程的具体表现,对其知识技能、过程方法、情感态度等,进行多种形式的、即时性的价值判断^[9]。课堂教学评价的即时性,要求教师灵活驾驭课堂,能够及时发现学习中存在的问题,并且有意识地帮助学生弥补遗漏点、修正认识上的偏颇之处。同时,教师也要通过即时评价,及时反馈学生的学习态势,诸如参与状态、交往状态、思维状态、情绪状态、生成状态^[10]等,据此适时调控课堂教学进程、实现课堂教学的最优化。

一般说来,教师要从学生对问题的回答或理解

中了解学生对知识的理解和掌握情况,并根据反馈适时调整自己的教学进程、教学方式。但也发现一部分教师往往“陶醉”于自己的教学设计之中,对学生的课上学习信息的反馈不敏感,调度不及时,直接影响了教学效果。因此,即时性评价也考验着教师的教学能力,多元融合的评价训练,日积月累的经验积累,能够极大地促进教师的自我进步,快速成长。

课堂教学中的即时评价,考验着教师的教学智慧,主要体现在评价时机的把握、评价内容的准确、评价主体的响应、评价技巧的运用等方面。教师在平时的课堂教学中就要注重即时评价的组织与实施,而非等到某一公开课或观摩课上“表演”。在实施课堂即时性评价时,要目中有人,留心观察学生课堂上的言谈举止和学习表现,对学生学习过程中表露出来的应答、表情等做必要的评判,以获得学生对相关教学内容的理解与掌握、对教学进程的反映与配合等信息。教师不单要关心学生的知识技能掌握,也要关心他们在课堂中的学习表现,更要关心他们的情感、态度和价值观方面的表征。如果是正向积极的表现,我们可以把教学向前延伸,如果是反向消极的表征,我们就要及时调整教学进程,查找问题所在,加强互动,改进教学。▲

参考文献:

- [1] 陈宝生. 让13亿人民共享教育发展成果[J]. 紫光阁, 2017(9):31-32.
- [2] 谢鑫. 教学过程最优化理论的有效教学意蕴[J]. 教学研究, 2018, 41(1):49-54.
- [3] 崔允漭. 有效教学:理念与策略:上[J]. 人民教育, 2001(6):46-47.
- [4] 张福顺. 数学教学设计研究现状综述[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2008(3):113-115.
- [5] 马秀萍. 初中数学课堂教学中存在的问题及建议[J]. 宁夏教育科研, 2013(1):30-31.
- [6] 何光峰, 高欣. 初中数学教师教学观念与教学行为的落差分析:基于十五节初中数学课堂教学录像的分析[J]. 数学教育学报, 2013, 22(3):24-27.
- [7] 林小琴. 加涅信息加工学习理论与教学设计[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2010(S1):100-101.
- [8] 王宏伟. 建构主义观点下初中数学情境教学有效性研究[D]. 合肥:合肥师范学院, 2018.
- [9] 孔凡哲, 刘晓芸. 不同类型小学教师课堂即时性评价水平的实证研究[J]. 教育测量与评价, 2018(10):18-25.
- [10] 段志贵. 基于新课程标准的数学课堂教学评价[J]. 教育探索, 2008(10):61-62.