

# 推动小学数学教学高质量发展的实践探索

郭庆松

**【摘要】**学科教学高质量发展是教育高质量发展的重要组成部分。推动小学数学学科教学的高质量发展,应以发展学生核心素养为目标,确立数学课程理念,改善学生学习方式,丰富教师实践智慧,建立学生学业质量监测反馈跟进机制,同时通过转内容、转方式、转职能,实现教研工作转型。

**【关键词】**学科教学;小学数学;高质量发展;课程理念;学习方式;教师实践智慧

学科教学的高质量既体现在面向个体的学科教学目标高达成度,同时也体现在面向群体的更加公平、更加全面的目标达成。就数学学科而言,高质量的数学教学,一方面要充分发挥数学在形成人的理性思维、科学精神和促进个人智力发展中的不可替代的作用<sup>[1]</sup>,另一方面要为每一个学生学好数学提供条件,实现更多的学生有效率、高质量地达成教学目标。近年来,江苏省小学数学教育工作者始终以发展学生核心素养为目标,在确立课程理念、改善学生学习方式、丰富教师实践智慧、建立学生学业质量监测反馈跟进机制、实现教研工作转型等方面努力实践,为实现小学数学教学高质量发展进行了一系列的探索。

## 一、确立课程理念:奠定小学数学教学高质量发展的基石

课程理念是教学行动的指南,能否树立正确的数学课程理念是决定小学数学教学质量的关键因素。长期以来,理念与实践脱离的现象,制约着数学课程的有效实施。有关课程的基本理念在课程标准中有着全面的描述,然而仅通过文本阅读、讲座式培训,并不足以使这些理念内化于每一位数学教育工作者的头脑中。课程理念的确立,必须贯穿于具体课程内容的理解、分析和实际教学过程中。近年来,江苏省中小学教研室围绕“数的认识”“数的运算”“图形的认识”“解决问题的策略”“图形的测量”等具体课程内容,组织带领全省广大小学数学教师进行了长时间的专题研究。通过精选小学数学课程内容中

的核心知识节点,引导广大教师进行全员参与式研讨,在自我反思及与同伴、骨干教师、专家对话的过程中,在数学课程核心内容的教学实践中,逐步体悟并准确把握数学课程理念的深刻内涵。

首先,通过对数学课程内容本质的把握,发掘其内在的有利于学生素养发展的教育价值,实现“人人都能获得良好的数学教育”<sup>[1]</sup>。以“数的运算”为例。掌握运算方法并熟练地进行运算并非最终目标。探究运算方法的过程蕴含着丰富的抽象、推理、模型等数学基本思想,实施运算的过程可以培育学生认真细致、勤于反思、坚韧耐挫的良好品格。在教学中挖掘并充分发挥上述内容所承载的教育价值,才能真正实现“人人都能获得良好的数学教育”。

其次,通过对数学课程核心内容理解过程的分析,设计面向全体学生、适应学生个性发展的学习路径。学生个性的发展体现在自主性的学习过程中,然而自主性的学习并非放任学生自己学习,教师需要站在学生的立场思考。这就需要教师针对学生经验水平的差异,为学生提供个别化的支持和帮助;同时,应针对学生学习风格的差异,创造更多交流展示的机会,适应并发展他们的个性。

最后,把握数学课程核心内容的基础性与延展性,兼顾学生的认知差异,让“不同的人数学上得到不同的发展”<sup>[1]</sup>。仍以数的运算为例。课程标准要求学生能熟练口算20以内加减法和表内乘法,但学生间客观存在差异,教师需要对学生的认知发展有着科学的认识,并对学生个体给予足够的尊重。考

考虑到运算的基础性及其前后内容的关联性,对于大部分学生,在相应的时段建立起基本的水平要求,对于学有余力的学生,则应给他们提供适合他们的发展空间。

在教学实践中经由具体内容、具体问题的研讨,可以让一线教师对正确的课程理念感同身受,进而以此指导自身的教学行为,为学科教学高质量发展奠定基础。

## 二、改善学生学习方式:推动小学数学教学高质量发展的必由路径

学习方式的改善是课程改革的重要方面。经历怎样的学习方式,不仅意味着学生能否顺利理解并掌握数学知识,同时意味着学生能否在数学知识的学习过程中获得数学素养的发展,这从根本上决定了学科教学的质量。江苏省小学数学教育工作者在如何改善学生学习方式这一问题上,始终秉持实事求是、尊重传统、立足学生发展的理念,采取辩证的态度,扎扎实实地进行实践探索。早在20世纪80年代,常州邱学华老师、南通张兴华老师、扬州翟裕康老师等一批老一辈数学特级教师就开始探索教学方式的改善,他们设计并执教了无数的经典课例。以邱学华老师的“尝试教学法”为例,“尝试”的实质是进行自主探究,探究的过程必然离不开动手实践、合作交流,这与新世纪以来的课程理念是完全一致的。然而,需要引起我们注意的是,邱老师明确提出要进行有指导的尝试,“只要创设一定的教学条件,把学生的主体作用和教师的指导作用有机地结合起来,可使学生的尝试活动取得成功”<sup>[2]</sup>。这体现了如何根据数学内容以及儿童的年龄特点,辩证地处理好教师的教与学生的学的关系。如果说老一辈名师所创立的教学法对江苏省的数学教学是有形的影响,那么他们这种创新学习方式的科学态度、理性精神则对江苏省乃至全国数学教育产生着更为深刻、广泛的影响。

20世纪90年代,江苏省中小学教研室开始组织编写小学数学教科书,以盛大启、孙丽谷、王林为核心,凝聚了全省小学数学教学骨干力量,整合起全省小学数学教学的各方面资源。教科书的编写、实验和推广过程,在更大范围内推动了教师切实改善学习方式。教科书“从儿童的数学学习与发展出发,把培育学生的学习愿望和能力作为终极目标,积极引导教师站在儿童立场上,思考他们‘需要怎样的数学学习内容’‘喜欢怎样的数学学习方式’‘能够汲取怎

样的学习收获’等问题”<sup>[3]</sup>。教科书不仅对教学大纲或课程标准所规定的学习内容作出合理的安排,还通过设计每个内容的呈现方式,给教师的教学实施提供具体的支持。在教科书的示范和引领下,学习方式的改善不仅是骨干教师所追求的,也为每一位数学教师所关注;不再是公开课所要展示的,平常的每一节课也必须面对。由此,对学习方式的改善不止于达成共识,更重要的是体现于教学行动中的探索,优质的教科书让学习方式的改善落实到每一节课中,为学科教学高质量发展提供了重要素材。

进入21世纪,多个由江苏省小学数学名师领衔的团队,对“数学实验”展开了深入的理论研究和教学实践。数学实验本是一种数学的研究方式,将数学实验的概念引入小学,其实质已表现为一种学习方式。通过数学实验学习数学,学生会有足够的时间和空间经历观察、猜测、计算、推理、验证等活动,会伴随着动手实践、自主探索、合作交流。由此可见,“让学生经历在数学实验中的探究过程,不失为改善学习方式的一个突破口”<sup>[4]</sup>。近年来,围绕小学数学课程核心内容,江苏省开展数学实验研究的相关项目团队开发了丰富的数学实验资源,积累了丰富的数学实验案例,这些都为学习方式的持续改善奠定了坚实的基础,为学科教学高质量发展提供了保障。

## 三、丰富教师实践智慧:为小学数学教学高质量发展打造专业化师资队伍

学科教学能否实现高质量的发展,与教师的学科教学专业能力休戚相关。近年来,江苏省小学数学教研工作尝试通过三项活动所架构的培训体系,从不同的角度致力于实现小学数学教师教学专业能力的发展。

一是通过全省优秀课评比活动,形成覆盖全体教师的实践培训网络。首先,在评比课题的选择上,聚焦课程核心内容,选取关键的知识节点,将评比的过程转化为对课程核心内容的研究过程。其次,在组织形式上,要求评比的过程历经“校—县—市—省”,让每一位青年教师都有参与评比的机会,让每一位教师都能有机会参与到某一层面的磨课活动中。最后,在活动设计上,不管是哪一层面的活动,都力争突出对教学问题的研讨与交流,而淡化对评比排名的关注。在一组相关联的课例展示后,执教者会结合自己的磨课历程介绍教学设计的意图以及教学时面临的困惑,进而再由观课者提出问题以及自己的不

同见解与执教者进行对话。在这样的过程中,各级教研员与各地的特级教师、学科带头人不仅以教师的身份参与其中,同时还要兼任活动的组织者、引导者,启发大家的思考,解答大家的疑惑,提炼有意义的问题,为新的研究做准备。

二是以专题研讨的形式,自下而上与自上而下相结合,对小学数学课程核心内容分期分批进行重点研讨。自21世纪初新课程实施以后,课程内容发生了较大的变化,如何应对这些变化,既需要通过调查,了解教师的困惑所在,也需要对课程内容的这些改变,结合具体的教学案例作出更容易让人接受的解释说明。在江苏省中小学教研室的组织下,全省通常每隔1~2学期集中研究某个专题。在研究专题公布以后,教材编写组的专家会从理论上预作研究,会进入课堂教学的现场进行调研。与此同时,各地或各个名师工作室结合课堂教学展开深入细致的实践研究,有的地区还会进行由校到县或市的多层次研究。在此基础上,根据内容本身的特点以及各地研究的初步收获或仍旧面临的较为典型的困惑,有针对性地在一学期内安排1~2次的全省集中研讨,既尝试解答教师的困惑,同时也进一步凝练相关的研究成果,以便推广。

三是定期组织省内小学数学教育高端论坛,推动省内各地数学教育的领头人不断思考、不断创造。以教研员、特级教师为代表的各地数学教育领头人团队,在各地的数学教育改革中发挥着举足轻重的作用。一方面,他们的发展高度在一定程度上决定了各地的教育发展高度,他们必须重视自身的发展;另一方面,他们还充当着本地乃至更大范围内数学教育发展的指导者和引路人角色。基于此,高端论坛的内容大致有三个板块:第一个板块是最新教学研究成果交流,重点结合课例介绍各地有代表性的研究成果及其研究历程;第二个板块是就每个时期数学教育的重点问题、热点问题展开研讨,互相间增进对当下数学教育状况的把握与思考;第三个板块是研讨并明确今后研究的方向,每个数学教育的领头人既要明确自己的研究方向,也要明确市、省乃至国内国际数学教育改革方向。

学科教学的质量一定程度上是由教师的教学专业水平所决定的,教师专业能力的发展与其教学实践紧密相连。上述三项活动面向鲜活的教学实践,指向的正是不断丰富教师的“实践性智慧”,努力实现小学数学教学高质量发展。

#### 四、监测、反馈、跟进:形成指向高质量发展的教学改进闭环

完善的学业质量监测反馈跟进机制是学科教学高质量发展的重要基础。实施监测的首要问题是确立评价指标体系。评价指标体系的确立既是开展评价工作的基础,也是指引教师开展教学工作和基层学校开展教学评估工作的方向标。江苏省义务教育学生学业质量监测基于课程标准,以素养为重,兼顾知识与能力、过程与结果,逐渐形成了具有江苏特色的综合评价指标体系。就小学数学而言,通过对相关数学核心素养发展水平的划分,结合课程核心内容,设计了内容领域、核心素养、学业水平三维一体的测评框架(如图1所示)<sup>[5]</sup>,同时配合相关的教师问卷和学生问卷,全面评价小学阶段学生的数学学业状况及其相关因素。

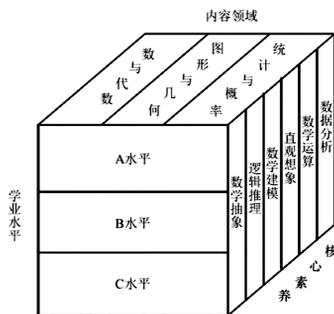


图1 基于核心素养的小学数学学业质量测评框架

进入具体实施阶段,小学数学学业质量监测项目着眼教学改进,以区域(主要是县域)诊断为主。首先在监测工具的研制和测试抽样设计上,兼顾区域各类人群的各项素养指标。其次在评价的反馈方面,为每个县(市、区)提供完整的监测报告,具体反映每个区域在各项指标中的具体表现以及存在的相关问题。最后,建立以学科教研员为主体的质量反馈体系,确保在准确理解反馈报告的基础上,能够将测试所反映的问题传达到每一所学校、每一位教师。

在评价报告出台并逐级反馈之后,进一步建立了基于反馈结果提升教育质量的跟进机制。一方面,要求各地充分重视本地报告中所反映的问题,拟定相应的改进措施;另一方面,围绕报告中所反映出的较为集中的问题,设立专项课题,鼓励各地组织团队深入研究。对于具有普遍意义,在义务教育阶段能够发生长远影响的课题,通过设立实验区的方式,展开长期的研究。

学业质量监测反馈跟进机制的确立,犹如建立了学业质量的定期体检制度,形成了教学改进的闭

环,为学科教学高质量发展保驾护航。

### 五、转内容、转方式、转职能:实现服务小学数学高质量发展的教研工作转型

教研制度是我国独有的一项教学工作制度,教研工作是学科教学高质量发展的重要保障。事实上,前述的多项工作都与教研工作密切相关,教研员在其中发挥了关键性的作用。进入新时代,“研究、指导、服务”的内涵还需要进一步丰富。特别是当我们将教育的目标定位于高质量发展时,新时代的教研工作面临着新的转型。

学科教学质量是由“课程设计—教学实施—评估改进”的完整过程所决定的,这就决定了教研的内容不能仅仅停留于课堂教学改进,而应该关照上述课程实施的全过程。这不仅意味着要对上述过程的每一个环节加以研究,还应该把它们整合成一个系统加以研究,进而实现由单纯的教学研究,向课程研究、评价研究的拓展转型。

随着教研内容的拓展,教研方式的转型势在必行。传统的以听课、评课为主的教研活动,并不能有效解决课程理解以及教学评价的问题,即便是听课、评课本身也要改变以往以经验为主的研讨,转向基于证据的教研。不同于专门的教育研究工作,江苏省小学数学教研工作的开展,更强调进入教学现场的实践研究,始终鼓励教研员扎根基层学校、扎根于鲜活的教学实践,不仅仅停留于指导,更重要的是参与及组织,即参与到学校的校本化课程设计、教研主题选择、教研方式组织中,以联片教研、项目教研的方式,将相关联的学校、教师组织成不同层次的教研团队,实现教研活动的层次化、网络化,为不同学校、不同教师的发展与成长提供相应支撑,从而为教育质量的整体提升提供保障。

教研员自身的职能也面临转型。一是要从过去以教研员自身学科专业素质为基础形成的个人权威式教学指导,转型为凝聚团队的引路人,引导教师自发进行教学研究,形成研究共同体式的教研。二是要从基于自身经验的指导者,转型为从课程标准出发,贯彻国家课程意志的推动者。三是要从问题的解决者,转型为问题的发现者与提出者。问题引领是教研的一个基本特征,有价值的问题对教研工作的开展至关重要。根植于教学实践,不仅在于指导实践,更在于发现教学实践中所存在的有价值的普遍性问题。教学的改进在本质上就是教学问题不断得到解决的过程。

教研员的特质在于“研”,而“研”的目的在于为

教师的教学改革提供专业支持<sup>[6]</sup>。事实上,教学改革的要求只有在教师的课堂上得以实现,才能算得上真正意义上的落实。教研工作在新时代的转型,其核心是服务学科教学的高质量发展,从内容、方式、职能等方面重新认识“研”的内涵、改进“研”的方式,其实质是为了保障学科教学的高质量发展。

综上所述,学科教学的高质量发展,在教育高质量发展系统工程中居于重要地位。从学科教学本身来看,学科课程理念与内容、学生的学习方式、教师的教學能力是核心要素;从学科教学的外部环境来看,对教学达成度的科学评价以及源自教研工作的专业化支持,是较为重要的两个方面。实现学科教学高质量发展,既需要对上述各方面不断进行完善,也需要在区域范围内,通过合理的机制使得上述各要素形成合力。教育教学工作很微观,也很专业,但却从根本上决定了我们的教育质量<sup>[7]</sup>。立足新时代教育发展的新要求,实现学科教学的高质量发展,还需要广大教育工作者持之以恒地付出努力。

#### 参考文献:

- [1]中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022:1-2.
- [2]邱学华.尝试教学研究50年[J].课程·教材·教法,2013(4):3-13.
- [3]王林.教材建构与流派生成[J].江苏教育(小学教学版),2010(7/8):111-116.
- [4]郭庆松.小学数学实验的内涵、价值与实施[J].小学数学教育,2016(7/8):6-9.
- [5]郭庆松,王林.义务教育学科核心素养·关键能力测评与教学(小学数学)[M].南京:江苏凤凰科技出版社,2018:33.
- [6]成尚荣.儿童立场[M].上海:华东师范大学出版社,2018:82.
- [7]余慧娟,李帆,邢星.把高质量发展作为基础教育核心任务和战略选择——访教育部基础教育司司长吕玉刚[J].人民教育,2022(5):23-28.

**【作者简介】**郭庆松(1972-),男,江苏金湖人,江苏省教育科学研究所中小学教学研究小学部教研员,中小学正高级教师,主要从事小学数学课程、教学、评价研究(江苏 南京 210013)。

**【原文出处】**《教育理论与实践》(太原),2023,2:58~61