

关于小学数学教师素养的现状分析及对策研究

◇浙江师范大学教育学院
◇浙江温州市广场路小学

徐温茯

【摘要】本文阐述了小学数学教师素养的基本涵义及组成部分,分析了新课程背景下小学数学教师素养的有关现状,并在此基础上提出了提高小学数学教师素养的几点建议。

【关键词】小学教师 数学素养 现状分析 对策研究

一、小学数学教师素养的涵义

数学素养是一种个人能力。小学教师应能确定并理解数学在社会中所起的作用,得出有充分根据的数学判断和能够有效地运用数学。这也是培养小学生作为一个有创新精神、关心他人和有思想的公民,从而更好地适应当前及未来生活所必需的数学能力。

基于以上对数学素养的认识,小学教师主要应有四个方面的数学素养,即数学技能、主要的数学概念、数学课程因素、数学情境。其中,数学技能和主要的数学概念为主要内容,数学课程因素和数学情境则是次要内容。

1.数学技能。数学技能是指数学的综合能力,它是评定小学教师所有数学素养的第一个主要方面,它包括各种不按等级顺序排列的数学综合能力。当然,这种技能与各级的教育相关。具体而言,包含这样几个方面:①数学的思考能力;②进行数学论证的能力;③建立模

型的技能;④提出问题并解决问题的能力;⑤表示的能力;⑥使用符号、形式和技术的能力;⑦交流观点的能力;⑧使用各种工具、辅助物的能力。

2.主要的数学概念。主要的数学概念应是包含有足够多的类型和深度来揭示数学的本质。教师要学会慎重选择机会、变化和增长、空间和形式、数量推理、不定性、从属性关系等概念作为其需要的主要数学概念。

3.数学课程因素。主要来源于职前所学的系统的数学课程,这部分内容包含有数字、测量、估计、代数学、函数、几何学、概率、统计学、离散数学等。

4.数学情境。要求小学教师能在各种不同的情境中解答数学问题,运用数学知识。

二、新课程背景下小学数学教师素养的现状

新一轮课程改革的实施,除了数学课程标准内容更新的力度较大之外,更主要的原因是学生的主体性被激活了。在传统教学中,是教师忠实执行教材,照本宣科,

为新手型教师的成长提供多样的条件和方法,以实现其最短时间的过渡。

参考文献:

- [1]中国教育新闻网[EB/OL]http://www.jyb.com.cn/
- [2](美)斯腾伯格.教育心理学[M].张厚粲译.北京:中国轻工业出版社,2003.
- [3]盛群力.教学设计的涵义与价值[J].浙江教育学院学报,2008,5(3).
- [4]朱连云.小学数学新手和专家教师PCK比较的个案研究—青浦实验的新世纪行动之四[J].上海教育科研,2007,(10).
- [5]邵瑞珍.教育心理学[M].上海:上海出版社,1997.
- [6]裴娣娜.现代教学论(第一章)[M].北京:人民教育出版社,

2005.

[7](美)Roherl J. Stenberg, Wendy M. Williams著.教育心理学[M].张厚粲译.北京:中国轻工业出版社,2003.

[8](美)斯腾伯格.专家型教师教学的原型观[J].华东师范大学学报(教育版),1997.

[9]赖建辉.国外“专家型与新手型教师”研究述评[J].教学与管理,2002,(18).

[10]Good, T.L., & Brophy, J.E. (1997). Looking in class-rooms. New York: Addison-Wesley.

[11]Carte, K., Cushin, K., Sabers, D., Stein, P. & Berliner, D.C. (1988). Expert—Novice Differences in Perceiving and Processing Visual Classroom Information. Journal of Teacher Education.

学生的思维相对狭窄，课前预设方案比较周到，通常足以应付。现在，新课改理念在课堂上得到了体现，学生学习的积极性、主动性不断增强，加上学生知识的来源渠道更为丰富多样。于是，学生质疑问难、节外生枝的频率与教师素养缺失的显露同步增长。

【案例一】

一位教师在教学“除数是小数的除法”时出示这样一个填空题： $0.39 \div 0.11 = 3 \cdots \cdots ()$ 。结果有的学生填6，也有的学生填0.06。在评讲时，教师边列竖式计算边强调：“根据商不变的规律，把 $0.39 \div 0.11$ 转化成 $39 \div 11$ ，商3，余数6代表六个百分之一，所以这题的余数应是0.06。其实根据‘余数=被除数-商 $\times$ 除数’也可以知道这题的余数是0.06，而不是6。”

【分析】

其实这位老师的说法很不妥当。中师教材《小学数学教材教法》第一册第29页对于有余数除法是这样定义的：“已知两个数 a 、 b （ b 是正整数），要求两个整数 q 、 r ，使 q 、 r 满足以下条件： $a = bq + r$ ，并且使 $r < b$ ，这样的运算叫做有余数除法，一般记作 $a \div b = q$ （余 r ），或 $a \div b = q \cdots \cdots r$ ，读作 a 除以 b 等于 q 余 r 。这里的 a 叫被除数， b 叫除数， q 叫不完全商（有时为了简便也称商）， r 叫余数。”由此可见，“有余数除法”是对被除数、除数、商和余数都是整数而言的，而不能是小数或分数。采用“有余数除法”的形式来表示小数除法的计算结果，是很不妥当的，应该采用有限小数（如取近似值），或采用循环小数等形式来表示它们的结果。教师在教学中应尽量避免设计诸如“ $0.39 \div 0.11 = 3 \cdots \cdots ()$ ”这样似是而非的题目。因此，教师要具备扎实的小学数学基础理论知识，要能运用较高的数学观点去研究小学数学概念，这样才能准确、深刻、全面地理解概念，把每堂课都上得更加精彩。

在新课程改革中，小学数学增加了对“空间与图形”、“概率与统计”等教学内容，如图形的变换（包括轴对称、平移和旋转）、图形的位置、不确定现象、可能性等。实际上，小学数学教师在这些方面的处理还很薄弱，有时教学勉为其难。曹培英在《新课程背景下小学数学教师本体性知识的缺失及其对策研究》一文中，通过对小学数学教师本体性知识的调查得出结论：小学数学教师在概率统计、图形变换、几何证明、数论初步方面的知识存在严重的缺失现象，问题答对率不足40%，甚至有的题目答对率只有23.8%。

自新课程改革以来，通过几年的实验，教师逐步接受了新课程所提倡的新理念、新方法、新手段等。而且在教学实践中，也逐步摸索出了一些较为有效的教学方法。但是，和以前的九年义务教材相比较，新课程小学

数学实验教材中出现的一些新知识，如“概率和统计”、“排列和组合”以及一些新的数学思想方法，不少教师可能在以前没有学过，或者接触较少。所以在进行相关内容的教学时，把握不好。而且在这几年的新课程培训中，主要内容是“理念、方法、手段”等内容的培训，涉及数学理论知识的培训却很少。教师的数学专业素养偏低，这在很大程度上影响了新课程的推进，影响了教学质量的提高。这一问题实际上已经引起广大教师、教育家、课程专家的共同重视。

三、提高小学教师素养的几点建议

笔者通过调查，得到浙江省温州市鹿城区部分小学数学教师第一学历的情况（如下表）：

学校情况	集团学校 (%)	学区 (%)	乡镇学校 (%)	平均值(%)
高中毕业	2.6%	13%	12.5%	9.4%
中师毕业	76.3%	68.5%	54.2%	66.3%
专科毕业	13.2%	16.7%	20.8%	16.9%
本科毕业	7.9%	1.8%	12.5%	7.4%

从上表可以看出，小学数学教师的第一学历并没有根据学校属性的变化产生明显差异。无论集团学校、乡镇学校或以学区为单位进行统计，数学教师中第一学历为专科和本科的教师数量只占到二成左右。小学数学教师群体中的绝大部分都是中等师范毕业生，他们在接受学校教育时没能受到专业的数学训练。在随后的学历提升过程中，尽管很大一部分教师都达到了大专或本科学历，但获得的大多是与数学没有关系的学历。在小学数学教师参与的各级各类在职培训中，往往对数学教育关注得多，对数学本身关注得少。很少有小学数学教师的在职培训课程设置中会有专门的数学课程。进一步分析我们不难发现，数学素养的不尽如人意在教师的课堂教学中也经常有所反映。

【案例二】

教师提问：有没有最大的正整数、最小的负整数？
学生回答：没有，因为再大的正整数，加1还有更大的，再小的负整数，减1还有更小的。教师不置可否，继续让其他学生回答。

【分析】

为什么一个从不吝啬表扬的教师，面对如此出色的回答却无动于衷呢？因为教师在学生的回答里觉察不到极限思想、序数理论的影子。这里，导致教师教学表现大失水准的原因，与其说是由于某几个具体数学知识的

缺失,不如说是由于数学素养的不足。

通过前面的分析可以看出,无论从小学数学教师素养的提高还是课堂教学的需要来看,小学数学教师都需要提高个人的数学素养。那么,如何提高小学数学教师的数学素养呢?

首先,对小学数学教师的职前培养要高度重视。要解决目前小学数学教师在数学学科知识与数学思维能力方面不强的局面,就必须提高小学数学教师的培养水平,在小学教育专业(初等教育专业)设置数学方向,开设相关数学课来提高数学水平,在数学课程设置中要注意基础性和拓展性相结合。

其次,要重视职后培养。由于我国小学数学教师的实际情况,没有大量时间进行高等数学知识学习,只能设置广而浅的课程帮助在职小学数学教师提高数学修养。可以开设高等数学基础课程,包括微积分、代数、几何、方程、概率统计等内容,作为小学数学教师继续教育的课程,使在职小学教师具备适应社会发展和数学新课程改革的最基本的数学修养。这样通过职前职后相结合的方法,可以促进小学数学教师数学素养较低现状的改变,推进小学数学教育向科学化、精深化方向发展,从而适应现代小学数学教育的要求。

当然,作为数学教师也必须重视并加强自身数学专业素养的提高,只有通过不断学习,才能填补数学知识的不足。如参加新课程培训中加强数学专业知识的培训,积极参加校本教研活动,从根源上提高自身的综合能力及数学素养,使新课改课堂焕发精彩与活力。具体做法如下:

一是认真研读课程标准,理清数学课程每个领域的核心目标及其相应的数学内涵以及每个具体数学内容的课程教学要求。同时,结合小学生实际,列举一定数量的事例,以便于更准确地把握这些数学内容的深广度及相应的数学学科价值和教育价值。

二是系统学习数学学科的基本思想、基本方法的论文、论著,把握数学的思维特征和数学抽象的核心特征,对于核心数学思想,如数学抽象、数学推理、数学建模,要真正理解并用小学数学的典型事例加以解读。

三是要进行数学知识补偿学习,查漏补缺。对此,不仅需要重视以往尚未系统学习过的数学内容,更不宜忽略曾经系统学过、而当前变化较大的小学数学内容。

四是针对小学数学课程内容中的核心概念、核心思想、核心方法,开展专题研究。这样的专题研究,一方面可以系统发掘这些核心词所涉及的数学内涵、本质特征;另一方面可以结合小学数学的大量案例,详细地分析小学数学课程内容中的这些核心词所体现的课程目标及其教科书所呈现的特点。

笔者前不久参加了一次市数学概念课教学专题研讨活动,除了听课之外,还有几个有关概念教学以及“排列组合”、“左右”难点教学的观点小报告,听后使人觉得受益匪浅。建议有关部门多多举行这样的活动,不仅对广大教师的教学方向起到一定的指引作用,更重要的是在一定程度上提升了一线数学教师的专业素养。

“木桶理论”告诉我们:一只木桶的水容量,不是取决于那块桶帮最长的木板,而是取决于那块最短的木板。同样,一个人某方面素质的缺失,有时会影响其能力的发挥。一堂好课,不仅与执教老师先进的教育理念、巧妙的教学设计、高超的调控能力有很大关系,也与执教老师的数学素养密不可分。作为小学数学教师,既要立足小学数学的课程内容实际,更要从数学学科视角,审视、研读小学数学课程内容。只有这样,才能“下连”小学数学实际,“上通”数学学科,使自己成为一名真正合格的数学教师。

笔者认为,小学数学教师必须具有广泛的知识背景,不仅要明了小学数学知识的背景、地位与作用,精通小学数学的基础理论知识,熟悉小学数学内部的系统结构,还要对数学所蕴含的文化价值、思想方法、人文观点、辩证规律、美学内涵有自己的体会;不仅有学为人师的数学科学与数学文化素质,具备与小学数学知识有关的高一级数学知识,还应该不断丰富个人的数学实践知识,能以独到的眼光看待生活中的数学问题,敏锐捕捉数学与日常生活之间直接或间接的联系。教师只有不断丰富自身的知识储备,为指导学生进行数学探究做好充分的准备,才能在课堂上避免出现误人子弟的尴尬局面。因此,找回失落的数学素养,不仅是当前小学数学教师专业化成长的一个主要内容,更是我们每位数学老师责无旁贷的一项重要任务!

参考文献:

- [1]林崇德,申继亮,辛涛.教师素质的构成及其培养途径[J].中国教育学,1996.
- [2]曹培英.新课程背景下小学数学教师本体性知识的缺失及其对策研究[J].课程教材教法,2006,(6).
- [3]杨震.小学教师应有的数学素养与必备的数学基本功[J].今日科苑,2008,(6).
- [4]赵春娟.论教师素养新内涵[J].教育探索,2006,(6).
- [5]詹鸣凤.给数学课堂的漏洞打补丁[J].教育科学论坛,2008,(10).
- [6]吕火明,张胜芳.多维度教学在小学数学教学中的实施策略[J].教研实践研究,2008,(12).