

编者按 教书与练功是相通的,如果说教学手法是一招一式的话,那么专业素养就是内功,内功何其重要!数学素养自然是数学教师的内功,然而,由于各方面的原因,比如许多小学数学老师并非数学系毕业,老师们工作任务重,时间紧,继续学习难度大,各级各类数学教师培训普遍只关注教学方法等,使得我们将数学素养悄悄地搁置一边,去追寻一些漂亮的教学手法,这样就导致了数学课堂时常出现知识性差错、学生没有学到数学知识的本质等问题,很明显,我们应该重新找回数学素养的主导地位,怎么找回?由长沙市岳麓区教研室数学教研员张新春老师主持的“小学数学教师数学素养及其提升途径研究”即是对这一问题的关注与研究,课题组研究了当前小学数学教师数学素养的现状,并提出了提升数学教师素养的若干途径,本刊特刊发该课题组的一组文章,希望能引起更多读者对该问题的进一步思考与研究。

《小学数学教师数学素养及其提升途径研究》简介

《小学数学教师数学素养及其提升途径研究》课题组

由长沙市岳麓区教研室数学教研员张新春老师主持的“小学数学教师数学素养及其提升途径研究”课题于2006年在长沙市教育科学规划办立项。课题研究自2006年3月开题,2009年5月结束,历时3年。于2009年5月通过了长沙市教育科学规划办组织的专家鉴定,并于2009年6月获得了2009年度长沙市优秀教育科研成果一等奖。

一、课题研究的指导思想和理论基础

数学教师的数学观念、数学知识结构、对数学思想方法的理解、对数学人文精神的领会等,都将在数学课堂中体现出来并影响学生对数学的认识和数学应用能力的发展。从这个层面来说,小学数学教师的数学素养的高低,是影响小学生数学学习的重要因素之一。通过认真分析当前小学数学教育对教师数学素养的要求,初步了解小学数学教师数学素养的现状,课题组认为,提升数学教师数学素养是当前小学数学教育的一个十分重要且十分迫切的问题。基于此,我们提出“小学数学教师数学素养及其提升途径研究”的课题。

对教师来说,专业成长是教师事业发展的一种需要,而数学教师的数学素养是其专业成长的重要组成部分。课题组认为,当教师认识到数学素养是数学教学中的重要因素而加以重视,这种重视再与外在一系列有影响的培训活动结合在一起时,教师的数学素养是能够得到提升的。因此,本课题一方面注重激活小学数学教师提升自身数学素养的内在需要,

另一方面通过组织有利于教师数学素养提升的培训、研讨等活动,以提供良好的外部环境。

二、研究的主要内容与方法

1. 研究的主要内容

本研究以岳麓区小学在职数学教师为研究对象,吸纳实验学校15所,以教研会核心成员为实验及研究主体。研究内容包含两个层面,一是小学数学教师数学素养构成要素、层次、内容及评价标准研究;二是提升小学数学教师数学素养的基本途径与方法研究。与此同时,课题还特别关注对高素质骨干教师专业成长模式进行的个案研究。

2. 研究方法

研究方法以文献法和行动研究法为主。探索小学数学教师应具备的基本数学素养,我们以文献法为主,独创了基于文献研究基础上的教学实践模式。即在大量的文献研究的基础上,推出一种实践模式:研究者设计实践任务——研究对象完成实践任务——从学科素养角度共同分析,旨在通过这种模式的反复推进,逐步归纳出数学教师应具备的数学素养。探索提升小学数学教师数学素养的基本途径,我们以行动研究法为主,围绕小学数学教师应当具备的基本数学素养要点、内容等,开展了一系列有针对性的研究活动:(1)组织岳麓区小学数学教师学科知识竞赛;(2)推行教材深入研究模式;(3)开展数学思想方法、数学史、数学文化等专题培训与研究;(4)选择典型教学内

容进行专题研究 (5) 阅读数学科普书籍, 组织交流。

三、课题研究取得的主要成果

1. 探究并制定出小学数学教师数学素养的基本内涵、要点及内容

课题组认为, 小学数学教师的数学素养包括数学的基础知识与基本技能、基本数学思想方法、数学文化、数学哲学等方面, 这些要素组成了一个金字塔式的结构, 如右图所示。



小学数学教师的数学素养很大程度上是为小学数学教育服务的。因此, 对小学数学教师在数学素养方面的具体要求应以更好地搞好小学数学教学为标准。具体表现为: 能在更加广阔的背景上来认识和理解小学数学, 能从数学本质上把握教学内容, 更多地了解小学数学内容的发展脉络与相关史料, 能在更高层次上把握和研究小学数学教材。

2. 在探索提升小学数学教师数学素养的有效途径方面, 取得了积极的理论成果

(1) 教材的深入研究模式为提升教师数学素养找到了一条切实可行的路径。

教材深入研究模式为: **教材深度透视**——**教学深刻设计**——**名师教学赏析**。教材深度透视要求教师从数学知识、数学思想方法、数学史等角度对某个教材进行深入研究; 教学深刻设计是由于教师的数学素养更多地通过深刻的教学设计体现出来, 因此我们要求教师在上述深入研究教材的基础上, 对该教学内容进行教学设计; 名师教学赏析旨在通过对小学数学名师的一些经典教学设计的赏析, 让教师体会到提高数学素养的重要性, 明确努力的方向, 并能直接从名师那学到体现“数学味”的教学设计方法。

(2) 数学思想方法、数学史、数学文化等专题培训的理论成果对教师培训工作产生了积极影响。

课题组开出的两个系列讲座(《基本数学思想方法与小学数学教育》、《数学史与小学数学教育》)及其理论成果不仅得到了全区小学数学教师的欢迎, 而且在长沙市乃至全省的教师培训工作中产生了积极的影响。本课题主持人多次为全省、全市小学数学教师作报告, 宣讲课题组的主要研究成果, 受到广大教师的欢迎。

(3) 研制的《数学学科知识竞赛复习提要》成为了提升小学数学教师基本数学知识与基本技能素养的一个重要参照与依据。

《复习提要》对涉及小学数学教师数学素养的内容、要点, 以具体化的方式呈现出来。具体为: ①小学

数学基础知识是指小学数学教材中出现的内容, 分为数与代数、空间与图形、统计与概率三个主题, 每个主题又有细分, 从概念、方法、运用、计算、应用题操作等层面提出具体的要求; ②与小学数学基础知识相关的内容是指超出小学数学内容范围, 但与小学数学内容关系密切, 并常用来为小学生答疑解惑的内容, 如初等数论部分、初等代数部分、空间与图形部分、统计与概率部分等高于小学数学基础知识的相关内容; ③与小学数学内容相关的数学史与基本数学思想方法。

3. 提高了广大教师对提升自身数学素养的紧迫性和必要性的认识

课题组将激活教师内需与施加外在一系列有影响的活动作为提升途径的两个重要方面加以研究。事实上, 随着研究的不断深入, 老师们对自身数学素养的关注程度越来越高, 无论是备课、教学设计, 还是听课、评课, 都较好地反映出老师对这一问题的关注程度。以下是以没有参加此项实验的教师为对照组, 对“教学设计时翻阅中学相关内容的重要程度”的调查统计表。

实验组与对照组对教学设计时翻阅中学相关内容重要程度评价比较

成绩	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
								差值的 5% 置信区间	
	F	Sig.	t	df	Sig. (双向)	均值差值	标准误差值	下限	上限
假设方差相等	.878	.354	-2.852	48	.006	-.72000	.25245	-1.22759	-.21241
假设方差不相等			-2.852	46.755	.006	-.72000	.25245	-1.22794	-.21206

4. 提升了参与实验的小学数学教师的数学素养

(1) 提高了实验教师的基本数学知识与基本技能。

实验后, 数学教师在基础知识与基本技能方面有明显的进步。

实验前后数学学科知识竞赛成绩统计

	N	均值	标准差	均值的标准误差值
实验前	174	69.0575	13.50560	1.02386
实验后	171	74.3743	10.87254	.83144

实验前后数学学科知识竞赛成绩统计 t 检验结果

成绩	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
								差值的 5% 置信区间	
	F	Sig.	t	df	Sig. (双向)	均值差值	标准误差值	下限	上限
假设方差相等	2.456	.118	-4.024	343	.000	-5.31680	1.32139	-7.91585	-2.71775
假设方差不相等			-4.031	330.252	.000	-5.31680	1.31893	-7.91137	-2.72223

(2) 增强了对数学思想方法、数学史的关注, 课堂教学的数学味更浓。

从调查结果也可以很明显地看出实验教师对于数学思想方法、数学史的关注程度。以下是以没有参

加此项实验的教师为对照组,对教学设计时了解相关内容的历史名题与故事重要程度的调查统计表.

实验组与对照组对教学设计时
了解相关内容的历史名题与故事重要程度评价比较

成绩	方差齐性的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
	F	Sig.	t	df	Sig. (双向)	均值差值	标准误差值	差的95%置信区间	
								下限	上限
假设方差相等	.500	.483	-2.567	48	.013	-.72000	.28048	-1.28393	-.15607
假设方差不相等			-2.567	47.001	.013	-.72000	.28048	-1.28424	-.15576

很多实验老师在进行教学设计中强调要用思想引领思想,用智慧启迪智慧.在备课时,只有自己尽可能地站得更高一些,才能引导学生看得更远一些.

5.培养了一批有影响力的高素质骨干教师

本课题主持人张新春老师应邀为长沙市小学数学教师作《数学思想方法与小学数学教育》报告,受到好评.课题组成员周建伟老师、朱燕老师也多次到浏阳等地送课下乡,为数学教师作培训.课题组成员郑

志刚、胡力、彭德良、董建军、丁丽等老师也多次为区、市数学教师作各类讲座或上研究课.

近三年来,岳麓区小学数学教师参加各级课堂教学竞赛多次获得全国、省市级一等奖.课题组核心成员在各级各类刊物上公开发表论文42篇.

四、课题成果的学术价值(或推广)及其社会效益

本课题以小学数学教师这一特定群体为研究对象,探索其数学素养构成要素及其培养模式与方法,为小学数学教师的职前培训的课程设置和职后培训内容选择提供参考,也为一线教师自身专业成长提供参考.本课题提出的“组织学科知识竞赛、推行教材深入研究模式、开展专题培训、关注教学实践、阅读数学科普读物”五种提升数学教师数学素养的途径,均与数学教师的教学实践紧密相联系,被证明对提高教师数学素养是有效的.这些途径及相应活动内容及组织形式,已经被越来越多的学校作为校本培训方式主动推进.

(执笔 胡 力 湖南大学子弟小学)

注重专题培训 提高小学数学教师数学素养

《小学数学教师数学素养及其提升途径研究》课题组

通过仔细分析两年一次的“岳麓区小学教师学科知识竞赛”试卷及成绩,课题组发现,老师们对于基础知识与基本技能——特别是与小学数学紧密相关的部分掌握得非常好,但对于基本数学思想方法和数学史等方面的内容,掌握情况尚不令人满意.而这两方面对在更高水平上提高数学教师教学水平无疑是重要的.于是课题组认识到,这两方面正好是小学数学教师数学素养提升的重点领域,应该予以充分认识.为此,我们组织了基本数学思想方法及数学史方面的专题培训.

一、培训形式

以集中学习为主,集中学习与分散自修相结合.课题组利用组织“岳麓区骨干教师培训班”的契机,开出《基本数学思想方法与小学数学教育》和《数学史与小学数学教育》两个专题讲座,组织老师集中学习.在连续若干次的集中学习后,要求每位参加学习的老师做出两个教学设计,分别体现对基本数学思想方法的关注和对数学史的关注.

二、内容选择

基本数学思想方法和数学史的内容浩如烟海,如何从中选择适合小学数学教师的培训内容是搞好专题培训的基础.我们认为,选择培训内容有两个原则需要遵循.

1.可接受性原则.对于基本数学思想方法和数学史这些内容,小学数学教师通常接触不多,在学习这部分内容时,本来就有一点畏难情绪.因此,可接受性原则是我们选择培训内容的第一原则.即让老师们感觉到我们选择的内容学得会.当然,这里的可接受性更多的是指用来诠释基本数学思想方法的例子的选择.因为数学史的内容很少存在可接受性的问题,而某一种具体数学思想方法本身也很少存在要可接受性的问题——只要用来诠释该基本数学思想方法的例子选得适当.我们在选择例子时,通常限于有小学数学基础知识即可理解的.最难的例子,也只需初中数学基础知识即可理解.

2.适用性原则.除了是否学得会以外,是否用得