

专业聚焦

为“问题解决”而教

——小学数学模型思维教育的探索实践

魏瑞霞

课堂是教师开展教育实践的重要场域,也是教师专业发展的主渠道。直面教育现场中的问题,在“教”中“研”,在“研”中“教”,不断深化课堂教学变革,是教师专业发展的必由之路。

多年前,我们在教学实践中发现:一方面学生的知识学习与素养培育严重脱节,应用意识和创新能力不足;另一方面,教师的教学观念难以适应新课标、新教材,“穿新鞋走老路”现象时有发生。为有效破解这一难题,我们以数学课程标准为蓝本,以促进思维发展为中心,以“问题解决”为突破口,以“数学建模”为主线,围绕小学数学模型思维教育进行了20多年的“本土化”探索,形成独特的教育思想和教学主张,积累了一些小学数学教学的变革经验。

寓“解决问题”于“主题活动”的教研探索

学生学了数学但不会用数学,在于教师过分关注“知识技能”的目标教学,以题海战术强化数学训练,导致学生难以真正理解数学本质、发展数学思维。最初,我们依托“小学数学‘主题式’教学的实验研究”课题,探索了基于数学学习内容和学生生活的主题活动设计。

2003年,我们在编写青岛版《义务教育课程标准实验教科书·数学》的过程中也开展了课题研究,开发了“情境串—问题串”“问题情境—合作探究”等特色资源,创建了“确立主题活动—创设情境串—提出问题串—探究知识串—用知识串解决问题”的教学过程。进而,将“问题解决”从能力培养上升到思维教育,提炼形成了“小学数学模型思维教育”的基本理念。我们认为,数学模型思维教育的本质就是“现实世界—数学知识—数学知识内部的扩展—实际问题”的“数学化”,明确了现实问题数学化、数学问题生活化的“数学化”课程观。

寓“模型思想”于“应用问题”的实践推进

2011年版《义务教育数学课程标准》将“解决问题”改为“问题解决”,提出教学中应注意培养学生的模型思想。由于教师对“模型思想”“数学模型”“数学建模”等概念缺乏清晰而全面的理解和认识,导致教师在教学实践中建模意识淡薄,教学内容脱离生活原型



山东省小学教师双对接远程研修

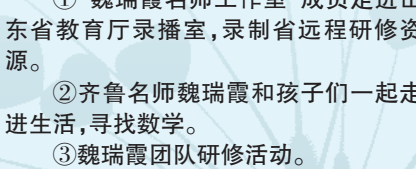
山东省教育厅



①魏瑞霞名师工作室成员走进山东省教育厅录播室,录制省远程研修资源。



②齐鲁名师魏瑞霞和孩子们一起走进生活,寻找数学。



③魏瑞霞团队研修活动。

资料图片

作为支撑和背景;用模意识匮乏,缺少对生活问题的共性分析、提炼及优化,难以形成具有稳定性的一般算法模型。

我们以“数与代数”领域的“问题解决”为突破口,探讨用“模型思想”解决“应用问题”,研发“如何构建应用问题数学模型”等课程资源。我们采用文献学习和案例研究等多种方法,从知识分布、活动主题、问题情境、数量关系等方面梳理、提炼建模要点,构建“八横四纵”教程体系。

具体而言,我们根据建模要点之间的内在逻辑关系,用“合并模型”“拆分模型”“比较模型”“关系模型”“方程模型”“比例模型”“典型模型”等八条线加以串联,即“八横模型”;根据建模要点的地位和作用,以及模型运用在实际教与学中的侧重点,将其划分为“意义模型”“方法模型”“思维模型”“关系模型”,即为“四纵模型”。“八横模型”和“四纵模型”构成了小学数学模型思维教育“八横四纵”建模教程体系,简称“八横四纵”建模教程。

其间,我们主持“小学数学‘应用问题’模型构建的实践研究”等两项省教学研究重点课题,将课题研究 with 课例研究有机整合,通过定期组织精品课例展示活动,将“观摩—反思—研讨”有效融入教师专业成长中,帮助教师转变教育理念,改进教学行为,推动课堂教学改革。教师从看得见的课堂组织中体会看不见的模型思维教育教学过程,学会教材二次开发、教学重点难点处理、教学合理衔接以及有效评价的方式方法。教师在教研一体化的活动中,在感中悟、悟中议、议中思,自觉将模型思想教学应用到常态课堂中。

寓“数学建模”于“问题解决”的深化研究

基于“‘数学建模的过程’即‘问题解决的过程’”的思考,我们将模型思想的研究拓展到小学数学四大领域的问题解决。我们以省规划办重点课题“小学数学‘问题解决’模型构建的实践研究”为依托,以问题情境创设搭建教与学的平台,以互动交流、探索实践深化教学方式转变,将现实问题数学化、数学问题生活化,激发学生数学学习的“再创造”。

我们遵循“问题情境—建立模型—解释应用”这一基本课程理念,结合“问题情境—表征问题—分析数量—建模求解—拓展应用”这一问题解决的基本心理过程,构建了小学数学模型思维教育的“五步建模”教学模式。“五步建模”教学模式强调问题导向、任务驱动,不在于学生学到“应当知道的数学知识”,而在于强调学生学到“具有生活价值的数学思维”,充分体现“知行合一”“学用结合”的教学观。

本着教学评一体化的思想,我们借鉴布鲁姆和凯泽设计的数学建模过程的

子能力体系和PISA2012的数学能力评价指标,研制了小学数学表征能力评价指标、小学数学抽象能力评价指标、小学数学推理能力评价指标、小学数学建模能力评价指标四种评价框架体系。我们结合学生思维认知规律和数学知识发生逻辑,主要围绕“图像表征能力”“符号表征能力”两个维度,从“构建文本模型能力”“构建图像模型能力”“构建数学模型能力”三个层面,对不同能力水平进行相应的层级划分,为调查小学生数学模型思维能力发展水平,提供参照标准和评价依据。

与此同时,以多元化的评价方式,分层分类多角度地测评学生的数学模型思维能力。在小学低段开展“趣味数学游园乐考”,通过“趣味算式—我会算”“奇妙图形—我会认”等形式,引领学生“游戏中悟数学”“活动中做数学”“绘图中画数学”“故事里找数学”“生活中用数学”。小学中高段除必要的期末质量测试外,关注学生日常学习的参与度,充分发挥课堂练习和作业完成的诊断功能,检测内容突出问题的情境性、探索性、应用性、实践性、综合性和开放性,实现以评促教,以评促学。这样,不仅巩固学生对基础知识和基本能力的掌握,而且培养学生学习数学的热情和信心,发展学生的数学核心素养。

寓“模型思维”于“问题解决”的经验推广

20多年潜心研究下来,我们将研究成果最终提炼形成“小学数学模型思维教育”,将“问题解决”从能力培养上升到思维教育,指向数学核心素养。依托省规划重点课题“小学数学模型思维教育研究与实践”完善了小学数学模型思维教育的理论体系、实践体系和评价体系。

成果出来了,我们希望能更大范围地为小学数学教育带去启发,我们以“示范+普及”的方式,依托“魏瑞霞名师工作室”,深化线上培训与线下研修相结合,通过国家级、省级、市级教师研修一体化的联动机制,围绕“建模要点”“建模设计”“建模策略”等方面开展交流,丰富教学智慧,助力青年教师快速成长。

回顾这些年的心路历程,经验可以凝练为三点:通过“专业引领”和“同伴互助”相向而行的教研活动,实现教育理念校本化;深化线上培训和线下研修相统一,促进教师教学理念转变;坚持课例研究和课例研究相融合,深化教学实践,唤起教师专业高质量发展的内在动力。如此一来,高质量教育就有了保障。

(作者单位系山东省东营市实验小学)

下英语教学的不足,如不分昼夜地背单词、听录音、研究语法,即使一部分学生成绩好些,也只是试题多做一题、阅读水平高一点,却仍然听不懂、讲不出,更不用说把英语作为工具与人交流思想。针对这个问题,有人提出从语法入手,有人提到听说读是基础,还有人建议听说读写一起练。反映在一线教师课堂上,教学观念与方法更是五花八门。

我遵循语言的进化、成长和文文化发展规律,结合2012年中小学英语新课程标准(当时的最新修订版),多年进行“基于语言学习本体论的英语特色课程行动研究”,逐渐形成了自己的英语教学主张:一是以聆听为学习切入点,驱动学生英语自然习得;二是依据课程标准精神,研发真实的英语文化素材;三是开发英语学习工具,挖掘语言表达艺术。

2018年,我被派往北京市密云区一所城乡接合部学校任校长,五年的实践探索我形成了“薄弱学校优质发展”的治理主张即“‘全学习’课程改革撬动育人生态重构”,以此主张为统领,一系列创新举措相继推出,不仅本校学校改革取得了突出成效,也为薄弱学校有效推进课程改革与育人模式创新创造了经验。

作为教师,规划好自己未来想成为什么样的人;懂得阅读的重要性以及深度阅读的技巧;有成果和产品意识,用写作管理自己的知识;解放自己的职业兴趣,形成自己的教学主张,就会享受到自主成长的乐趣,体验到劳动创造影响他人的愉悦,把成长自然化,最终变成一种生命自觉。

遵循规律提炼主张

我长期从事初中英语教学,深知当



扫码观看

《校长影子挑战》

教在乡村

一名特岗教师的成长之路

王刚

2006年,我从齐齐哈尔师范学院英语教育专业毕业后参加了“三支一扶”计划,支教两年期满后却由于各种原因没有留任。2009年,我顺利通过特岗教师考试,再次回到了我热爱的乡村教育中。

一份感动让我选择了坚持

带着满满的憧憬,我来到大兴中学,映入眼帘的是一排排低矮的平房、黄土漫天的操场,现实把我的美好憧憬击打得粉碎:简陋的教室,破旧的课桌椅,冬天居然还要用炉火取暖,这些和我心中的想象相差太远了。学校领导热情地接待了我,告诉我工作内容之后,我就开始了特岗教师生涯。

第一节课,面对着那些稚嫩中带着期待的眼神,我既兴奋又紧张,不知道自己说了些什么,第一堂课上课了。这些农村孩子却把我围了起来,叽叽喳喳问个不停:“老师,你多大了呀?”“老师,你长得可真帅?”“老师,以后就你教我们英语吗?”我忙着应付他们,这时一个女生跑过来,递给我一张纸巾:“老师,您出汗了,快擦擦吧。”望着这些稚嫩而真诚的脸庞,我没有一丝厌烦情绪,反而是在深深自责没有上好这一节课,同时心中突然升起一种自豪感和幸福感,一瞬间忘记了这些破旧的课桌椅,忘记了这破旧的教室,眼中只有这群孩子朴实而真诚的笑脸。我下决心,一定要做一名出色的农村教师。

一眨眼已过三年,我把所有精力都投入到工作中。我深深地爱上这所农村学校,还有这些朴实可爱的学生。服务期结束时,我毫不犹豫地选择了留任,现在我也已经把家安在了大兴,是这里的孩子们留下了我的心。

一份爱心让我选择了付出

从参加工作到现在,我一直担任班主任工作。在班级管理工作中,我急学生所急,想学生所想,把学生的教育看得高于一切。工作中,我注重言传身教,和学生一起成长。每日清晨,我提前半小时到班级准备一天的工作,晚上陪伴学生一起上晚自习。

2013年5月,我所带八年级正是学生阶段目标界定的关键期,学生的思想不稳定,难免会出现大的思想波动。为了稳定学生们的思想,我每天早出晚归,利用节假日进行家访。同为教师的爱人正身怀有孕,同时身体又很不好,需要住院治疗。一边是四五十几个学生的将来,一边是需要我日夜陪伴的至亲,真是取舍艰难。爱人懂我,她鼓励我回学校,让岳父岳母陪同住院。就这样,一颗心,一个人,一份情,让我在家与学校之间疲于奔命。白天到学校,我是四五十几个学生的班主任、主心骨,促膝谈心,带领学习,鼓励上进。而每天晚上8点半回到空空的家里,则是满心对爱人和未曾见面的儿子的愧疚、对岳父岳母的感受。

说实话,我不是工作狂,但是作为教师,内心最不愿也最不能见到的,就是学生们清澈眸子里出现暗淡。这是学生第一次面对如此重要的选择,我作为班主任一定要帮助他们,我带了他们三年,学生的家庭情况、性格特点都比较了解,这些工作别人不熟悉,不能找人替代,这是影响孩子一辈子的事,不能耽搁,我必须尽我的责任。

我担任班主任的日子虽然不长,但在不断请教和努力中我发现,班级管理的要点还在于“敬业和奉献”,要在管理班级中有新思路、新办法就必须真正地走到学生的内心中去。为了更顺畅地沟通,我在班里设置了“情感沟通箱”。一方面学生把学习、生活、交友等方面遇到的难题或者想不通的事情写在纸上投进信箱,我也通过这种方式回答学生的提问;另一方面,班级出现的问题和解决方法写在纸条上,通过“情感沟通箱”为班级出谋划策,班级得以实现民主管理。

结合学校的发展目标教育,我引导学生自己制订发展目标,设立成长记录袋,并用综合素质评价促使学生们达成目标,养成良好的习惯和形成优秀的思想品质。学生们热情高涨,正赶上学校举行秋季运动会,学生积极组织参加比赛,获得年级第一的好成绩。

现在的初中生多数是独生子女,过生日是常事,但互相邀请容易滋生攀比之风。为此,我以“学会关心,互以养德”为教育的切入点,利用班会时间,连续开了3次集体生日班会,起到了很好的引领效果。

一份责任让我选择了努力

我担任学校英语教学工作,工作中我喜欢研究教法,愿意向老教师请教。我利用一切可以利用的时间钻研教材,分析学生,想办法,出新招,促教学。结合学校发展目标教学理念“关注和促进每一名学生的成长”,我利用班级特点,和英语组的同事们一起探讨出适合农村的英语教学模式“感知体会—语言实践—综合运用”,并大胆应用到教学中,取得了很好的效果。

不仅如此,我充分利用班主任善于做学生思想工作的优势,给学生打气助威。班里的一些学生平时成绩不理想,我就通过情感沟通、树立自信、制定学习目标、冲刺达标等一系列的办法,帮助学生实现了突飞猛进的成绩提高,真正做到了“用目标引领教学,用心去关注学生发展”。我不计较个人得失,一切以学生利益为前提,争取任课教师的全力配合,形成教育合力,共同促进学生的发展。和我搭班的数学教师年纪大,而且家里有人需要照顾,我一直默默帮他收发作业,做学生的思想工作,主动帮他串课;本班级的数学成绩不好,我主动找学生和数学教师沟通、出主意。

几年来,我所带班级被评为县级优秀班集体,我也获得了县级“优秀班集体成果展示”特等奖,多次被评为县级优秀教师、镇级师德先进个人、市级教学设计一等奖等。对于年龄不长的我来说,这些都是莫大的鼓励和鞭策。

学校也在发展,如今大兴中学已有了崭新的教学大楼、先进的教学设备,践行着超前的教育理念,全校师生积极奋发。我经历了学校的发展,学校也见证着我的每一步成长。成为一名特岗教师是我的幸福,能走进一所扎根农村大地办教育的学校更是我的幸福,我会怀揣这份幸福,用“踏实肯干”“努力进取”行走在教书育人的道路上。

(作者单位系黑龙江省齐齐哈尔市泰来县大兴镇中心学校)

良师密码

把成长变成一种生命自觉

李志欣



良师小传:

李志欣,英语特级教师,北京市育英学校副校长,出版《优秀教师的自我修炼——给青年教师的成长建议》《教育微创新——发现细节的力量》等多部论著。

掌握其最基本的教育教学思想,并在实践中应用。

随着自己阅读数量、阅读能力、阅读兴趣与思想观念的不断丰富和提升,我的阅读面变得越来越广,对书的选择要求也越来越高,越来越有个性。

阅读时,我不再停留在浅层面如听书、读书、摘抄佳句,而是注重深度阅读,比如读完了一本书写一篇阅读心得,并在自己的工作实践中进行实践操练、学以致用,让所学知识有机会获得转化。我把新知识链接到原有的知识结构,通过阅读牵出自己的观点,用文字写下来与大家分享,不断打破原有知识结构。

用写作促进反思

写作可以改变自己的职业状态,加强专业反思,提升专业能力,或许还会启发他人,这是一件非常美妙的事情。

我是一名英语教师,对我来说写作并不是特长,但不管写得与与坏,我仍坚持写。刚开始,我以写英语教学方面的论文为主,随后开始涉及一些管理类文章。我更喜欢写一些教育随笔或教育故事类文章,撰写随笔是一种最好的反思行动。

会读书才能教好书

一个教别人读书的人,自己却不读书,这可能是最滑稽怪诞的一件事情。我工作过的多所学校均地处偏僻、经济落后。那时我的工资不高,但仍坚持自费订阅杂志。

2004年,我被调往山东某县教学质量比较落后的一所农村学校任副校长,每天晚上10点后才能拖着疲惫的身躯离开工作岗位,但我仍然坚持读书一个月到两个月,甚至为了冥思苦想书中的观点,久久难以入睡。现在,读书已经成了我生命中不可或缺的习惯,也成了我事业发展的助推器。

我读书遵循“三个一”原则:翻烂一本经典,选一本最爱的经典著作反复读,把它读透,掌握其精神实质所在;主攻一个专题,并坚持阅读六个月到一年,你就会成为这方面的专家,再由一个专题拓展到多个专题,就会触类旁通,快速地将“一口井”变成“一个湖”;精研一位名家,根据自己的兴趣爱好、工作需要、任教学科、性格特点等来确定一位重点学习对象,收集这位重点学习对象的所有资料,长期研究,