



数学教师: 探寻数学教学意义的方法与途径*

西北师范大学教育学院 730070 张定强 秦炜杰 王小虎

1 缘起

数学教学是充满意义与方向的活动,是师生积极参与、交流互动、共同发展与进步的过程,是在充盈生命和谐环境下,对人类创造的数学文化知识通过观察、操作、猜测、反驳、归纳、推理、计算、证明等活动来感悟和分享其内在价值的过程,是通过问题解决形成数学智慧,养成良好数学思维方式的过程。可是现实的数学教学却不尽如人意,为数不少的教师有厌烦教学的感觉:烦学生、烦上课、烦改作业,较少体会到数学教学的价值、意义和乐趣,对数学教学的意义质疑、方向感缺失。这种现象或者感觉持续时间较长,动摇着数学教师的职业信念,影响着数学教学的效率,其实质是影响了学生的数学学习。到底是什么原因造成了数学教学意义与方向的失落,应当采取何种策略改变这种现实,从而探寻数学教学的意义与方向,实现课标理念中所倡导的教学意境,使数学教学中的师生参与、交往互动、共同发展成为现实^[1]。

2 探寻数学教学意义和方向缺失的基本方法

面对充满挑战的数学教学现实,数学教师惟一恰当的选择就是面对现实,探查原因,树立信心,坚定信念,锐意改革,采用内外诊疗法去根治教学的意义与方向缺失之病。

2.1 自我诊疗法,知晓其数学教学的意义与价值

数学教学意义与方向感的失落,一个关键的要素是教师本人对数学教学产生了疲劳与倦怠感,内心对数学教学充满了失望与焦虑。最基本的治疗办法就是自我诊疗法,向内探查原因,以更加理性的方式来反思对数学知识、教学知识的理解程度,审视所秉持的数学教学理念,克服经验论和唯理论的束缚,采用反思日记等方式检查日常数学教学活动,寻求数学教学更好的途径,以获取理智上调动和激活自身教学行为的能力。

自我诊疗法是一种内部疗治法,要求教师直面学生学不会、不想学的困境,向内探查原因。首先要对自己的数学教学理念进行一番刮骨疗法的剖析,触碰内心的教学理念及教学行为虽然是很困难的,但必须这

样,才能全面查视自己习以为常的教学理念,深究根植于大脑深处的教学认知。在数学教学工作中,教师经常受认知偏差的影响,使得教师很难清醒地追究自己的教学行为^[2]。为此,就要从深层次剖析诸如数学教学自信问题、数学课程理念问题、教学活动设计问题、学习评价等问题,采用一些诊断工具,如教学核查表^[3],分析教学历程,从细微处入手,真正省悟教学的缺点与不足,探寻到一条适合自己与学生发展的数学教学之路。

其次要对自己的言与行进行反思,运用批判性思维方式对自己的教学行为进行深查。数学教学行为是教学思维导引的过程,教学思维是智力应用于教学时所依托的一种操作技能,无论教学什么内容,都能通过分析、评估、重构自己的教学思维来建构教学流程,是自我控制、自我要求、自我监控、自我修正下的教学思维方式,建立在良好的教学判断基础上,使用恰当的评估标准对教学真实的价值进行判断和思考的过程^[3]。数学教师的主要教学行为是语言表达,如何使用语言表达有力量就成为教师反思的主要对象,可以采用录音的方式对自己在课堂上的语言表达进行实录,课后进行反思性的试听,从中析理自己语言表达存在的问题,如是否重复啰嗦、用词是否准确恰当,概念描述、方法挖掘、模型建立是否得当,同时可用手机将板书、学习行为进行拍照,分析书面语言表达是否有逻辑性、例题分析是否具有示范性,运算步骤、推理过程、定理分析是否具有清晰可靠性,学生参与学习活动是否积极努力等,这种对言与行的考查,有利于寻查到数学教学意义失落的原因,有利于查清问题的实质,有利于认识教学行为的影响力,进而全面反思教学设计是否细致周到,教学用语是否科学规范,教学思维是否契合学生的思维方式,作业布置与批改是否与学生的现实相符,从而在备课中、讲课中、反思中深层次的思考目标定位、情景创设、作业布置、课堂小结等问题。

其次要不断地征求同行、专家、家长、学生对自己数学教学的意见,放下架子,虚心请教。请同行的教师

* 基金项目本文系教育部教师工作司“创新教师培养模式示范项目”(06-138-py)的研究成果。系作者在兰州市数学教师专业发展研讨会上的发言整理而成。



和专家听自己的常态课,诊断数学教学中什么地方出了问题,帮助自己审视教学态度和行为.同时养成写反思日记的习惯,整理、分析日常教学行为并使之成为常态化.在自我反思、同行诊断中检测自我,认知自我,通过长期不懈的努力,形成自己的数学教学诊疗体系,坦然地对待数学教学中出现的各种困惑,主动积极地寻求数学教学纠偏、完善之路.

2.2 望闻问切法 探寻数学教学的意义与方向

自我诊疗法是治理自我教学意义失落的关键,但没有外在力量的协助也很难走出教学困境,因为好多人就生活在别人的视域与评价中,是通过他人的眼光来认知自我的,因此采用望闻问切法探寻数学教学的意义与方向就十分必要.

望闻问切原为中医用语,望指观气色,闻指听声音,问指询问症状,切指摸脉象,是中医诊断的手段,简称四诊法^[5].这种中医诊断疾病的方法也适合对数学教学的诊断.望是通过眼睛来了解自己的数学教学样态,特别是通过学生、同事的眼睛来审视和判断数学教学效果.同时运用好自己的眼睛,多听课,多看同行教师是如何上课的,多看学生在数学课堂上是怎样反应的,用足用好眼睛,对比分析语言表述、活动设计、讲解分析的差异,以真正认识教学中的我.

闻就是用心的去听,听学生在数学课堂上的表述,听学生对数学概念、原理、思想、方法的理解与掌握程度,听学生在数学学习过程中的困惑及对数学教学的建议;听同事对自己数学教学现实的反馈,听家长对数学教学的诉求,听优秀教师数学教学经验与方法,让耳朵能够真正听得进去并付诸于行动.因此要畅通听的渠道,虽然有时听到的会对自己的数学教学情绪产生一定的影响,但一定要耐下心来听,不管顺耳还是逆耳,都要将听到的纳入到自己数学教学信息系统,进行分析判断,汲取其精华,以此作为提高数学教学水平的着力点.

问就是开口说话,积极主动地寻求数学教学建议,在交流与互动中深化对数学教学的认知,通过坦诚的数学教学交流,以获取真实的数学教学信息,帮助纠正数学教学偏差.利用一切学习机会,如参与培训、教研活动、班级活动,探询教学中存在的问题,越早发现,越有利于根治.不仅要经常自我询问数学教学的意义在哪里,而且还要经常询问专家、同行、学生、家长以及一切数学教育共同体成员对数学教学意义与方法的看法,使自己的数学教学在问中前行.

切就是让高明的数学教育工作者给自己的数学教学把脉,帮助找寻失落的数学教学意义与方向.不懈地寻求教学资源,请教于专家,学习于书籍,问诊于

学生,通过各种测试、课堂观摩、对照反思把脉自己的数学教学,切入到数学教学的最深处寻找差距,近距离地了解数学教学真相,治疗对数学教学的恐惧感,怕见学生的课堂焦虑症,真正融入学生群体,观其思、敏其行,逐渐形成自己的教学风格,让数学教学充满阳光,享受数学教学的快乐.

3 重建数学教学意义和方向的基本路径

作为数学教师,既然选择了这一职业,一定希望能够在数学教学领域做出点成绩,那么学习与研究就是重建数学教学意义与方向的基本路径.

3.1 在学习思考中理解数学教学的意义和方向

学习是指知识经验的获得及行为变化的过程,是教师终生的旅行和事业,是开发和释放教师潜力,感悟教学意义和价值的重要途径,学习的出发点和归宿点是学以致用.数学教师之所以要学习,最为恰当的理由就是为了孩子们美好的明天,只有拥有渊博的知识,才能居高临下,登高望远、一览众山小,才能为数学教学做出贡献.

数学教师到底要学什么呢?点上要围绕学生的数学发展学、面上要围绕数学教学资源学、体上要围绕着人生目标学.也就是说,为了使数学教学充满力量与美,就要建立点、线、面式的学习包,即学习学生身心发展的知识、教育教学原理的知识、数学教学的知识、数学学科及相互关联的知识,同时要学习与教学实践相联系的知识、教育信息技术知识、通用性知识,形成自己的数学教学素养体系.例如惟有认真学习代数与几何中的基因性知识,像点、质数等知识,才能有力量分析点与质数为何是几何、代数的基因,才能深度地剖析相交问题(直线与圆、圆锥曲线之间)、质因数分解定理等.

学习的主要途径是读、写、听、说、做、想等,通过这些方式以获取用于数学教学的素养,进而把学习感悟到的知识、思想、方法用到数学教学实践中,就会使自己的教学产生力量感.为此要阅读经典名著、优秀期刊,以开阔视野、增长见识、丰富智慧,同时要看到的、听到的、做过的加以梳理,形成自己的数学教学智慧库,为数学教学能力及教学意义的获得打好基础.数学教师要将学习中感悟到的思想、方法在数学教学中加以示范,引导学生数学学习,使师生在数学教与学中享受数学的统一、美和力量.有效的数学学习有利于固化数学教学思维,而数学教学思维有利于转变数学教学行为,因此,在学习中要不断地优化数学教育理念,重建数学教学知识体系,真正感悟、体会、享受数学教学.

3.2 在教学实践中探寻数学教学的意义与方向



数学教师的基础工作是教学的设计、实施与评价。在设计构思中,要投入大量时间阅读理解教材、分析探究学生、科学确定目标、整合课程资源、建构教学环境、完善教学环节、设计教学活动、仔细审视习题。在阅读、分析、确立、探寻、建构、审视、设计中体会和探寻数学教学的意义与方向。

在教学实施中,数学教师主要解决的不仅是知与不知的矛盾,而且还有解决善与不善、美与不美、能与不能、接受已知与创造新知的矛盾,在课堂教学的矛盾体系中使语言表达、组织管理、活动开展都富有教育意义。数学教师要把每一节课看作是自己的最爱,科学地使用自己的教学权利,移情式的理解学生的学习状态,在教学活动中不断地调适教学情境,多讲数学故事以激励学生数学学习。数学教学方向的偏离往往缘于对学生认知水平的误读,因此,数学教学中要善于观察和分析,及时调整教学状态,灵巧变革教学过程,适时进行教学监控,不要让偏见影响和干扰课堂教学,管理好教学行为,使每节课富有生命价值。

在教学评价中要正确行使评价权,营造一个轻松快乐的学习环境,随时进行教育会诊、经验总结,学会自我评估,对数学教学进行反思性分析,突破数学语言、内容、活动、评价的束缚,使评价反思真正成为数学教学意义与方向之动力。

3.3 在研究反思中提升数学教学的意义与价值

日常的数学教学要充满意义与方向,一个重要的途径就是进行数学教学研究。只有每位数学教师真正走入研究场域,才能从理论高度深切地感悟到数学教学的意义。研究就是针对数学教育中的现象或问题运用科学的理论与方法进行分析综合、抽象概括,从“事”中求“是”的过程。数学教师不仅有研究的条件,而且有研究的必要,通过研究,才能真正探查数学教学意义与方向失落的原因,也只有研究才能深入到数学教育理论体系与实践场域,有的放矢、去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里,进而对数学教学产生热爱感、期盼感、上进感、敬畏感。

数学教师可在数学课程与教材、数学教学、数学学习、数学评价、教师专业发展、信息技术应用等领域进行学术研讨,那么怎样进行有效的数学教学研究呢?一要紧扣数学教师最熟悉的问题即熟而研之,利用自己的优势方可取得成果,感悟研究成功的快乐;二要抓住数学教师最感兴趣的问题即乐而研之,因为兴趣趋动,就能尝试到研究使之教学高效的乐趣;三要直面数学教师最头痛的问题即困而研之,惟有知难而上,才能感受克服困难后所获得的喜悦;四要钻研独特环境产生的独特问题即特而研之,如后进生转

化、数学思维能力提升等问题的钻研才能品尝教育多样性和差异性的力量;五要围绕教师周边资源所产生的问题即近而研之,体悟妙用资源所产生的教学效果。虽然研究是一个艰苦探索的过程,需要付出时间和精力,需要教师的意志力和抗挫折力,但只有如此,才能使数学教学的理念得以拓展、教学知识得以丰富、教学技能得以提高,教学的意义与方向得以回归。

正是因为数学教学研究的价值,才能使教师体悟到数学教学的本质,找到数学教学行动的切入点,在看似平凡的数学教学工作中,保持平和心态,不断进取,在课改实践反思、数学思维培养、中高考解析、数学史教学、信息技术应用、讲评课教学、问题表征研究、概念教学、复习指导、学生认知研究,以及教材分析、教学研究、教学设计、教学策略、备课参考、学生研究、学法指导、学生培养、提问能力培养、命题探究、试卷分析、过程性评价等方面展开有目标有重点的研究,不断提高自身的专业素质与研究水平,推进数学教学高效化。

4 结束语

数学教师自身才是彻底挖掘自身潜力的人,为了使数学教学充满意义,要先成为一个有理想的人,进而做出理想的行为,达到理想的教学效果,当数学教师把信念、希望和爱结合为一体时,就可以在一个消极的世界里孕育出积极的成果,在学习、研究、教学实践中实现知行统一。数学教师要在充满挑战的数学世界中认识到数学内容掌握是数学教学有意义的基石,问题意识培养是数学教学有意义的灵魂,思想方法明晰是数学教学有意义的实质,数学活动优化是数学教学有意义的核心,进而在不确定性的数学教学世界中真正探寻并享受数学教学的意义。

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(2011年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [2] [美]布鲁克·诺埃尔·摩尔,理查德·帕克,朱素梅译.批判性思维[M].北京:机械工业出版社,2015.9.
- [3] 张定强.核查表:积累、提升、拓展教育智慧的有力工具[J].当代教师教育,2011(3):7-13.
- [4] [美]理查·德保罗,琳达·埃尔德著,侯玉波,姜佟琳等译.批判性思维工具[M].北京:机械工业出版社,2013.
- [5] 吕叔湘.现代汉语词典[S].北京:商务印书馆,2011.

作者简介 张定强,西北师范大学教育学院副院长,教授,教育学博士,“国培计划”专家库培训专家,研究方向为教师教育,数学课程与教学论。秦炜杰、王小虎,硕士研究生,研究方向为数学教学论。