

我的教学主张——“问题”是数学课堂教学的灵魂

林为敏

(浙江省宁海县长街中学 浙江 宁海 315600)

【摘要】教学主张是教师对本学科教学本质的个性化的阐述,并以此来指导自己的教学实践。蕴含着教师的理想、信念、情感和意志,体现了教师理性思考的深度和教学理想追求的高度。本文从一个数学教师的视角,从数学的本质理解“数学的核心是思维,而思维始于问题、成于概括、精于辩证”。从而提出了“问题是数学课堂教学的灵魂”这一教学主张,从“教学主张的提出”、“教学主张的实践”、“主张形成的历程”三方面入手,详细阐述了主张的提出背景、实践应用、形成历程及后续展望。

【关键词】教学主张; 数学; 问题; 课堂教学

教学主张是教师在教学实践的基础上,对教学内容、教学目标、教学方法以及实施过程等方面的见解和认识,蕴涵着教师的理想、信念、情感和意志等多种因素。教学主张对教师教学过程的顺利开展具有鲜明的指向功能,体现了教师理性思考的深度和教学理想追求的高度。

很多一线的年轻教师,在课堂上想怎么教就怎么教,美其名曰“教无定法”。殊不知,这里的“法”,指的是“方式、方法”,没有一种“放之四海而皆准”的教学方式;“教无定法”还有前半句——“教学有法”,这个“法”,指规律,教学是要遵循一定规律的;“教无定法”还有后半句——“贵在得法”,凡是遵循教学规律,尊重学科本质的教学方法,才是好方法。

一、教学主张的提出

作为一名有着二十多年教学经验的数学教师,见过形形色色的各种数学课堂,有“教师板书,学生笔记”的,有“小组合作,热热闹闹”的,有“师生互动,配合默契”的……

教学是形式,数学是本质。透过这些表象,回归数学学科的本质,我们该思考点什么?数学的核心是思维,是问题解决,是“渔”的问题。而我们的课堂,更多的是强调知识教学,淡化方法指导,重“鱼”,而轻“渔”。

经济合作与发展组织(OECD)统筹的国际学生评估项目PISA(The Programme for International Student Assessment),针对15岁青少年基础教育阶段的评估,每三年发布一次,测试学生是否掌握了参与社会生活所需的基本知识和技能。2009年和2012年,由上海中学生代表中国大陆参加PISA测试获得的“两连冠”,由此,近年来PISA在国内也受到广泛关注。2015年的测试结果显示,由北京、上海、江苏以及广东(B-S-J-G, China)组成的中国部分地区联合体则跌到总分第十,我们一直引以为傲的数学,也由前两次的第一跌至第六。再假设一下,受测的地区不是北上苏广,而是云贵川黔,情况又会怎样呢?

用继承和发展的观点反思,我们传统的教学确实在培养创新精神、探究能力和问题意识等方面有所欠缺。美籍华裔学者蔡金法先生曾对中美学生的数学能力做过一次调研。他介绍了自己的调研结果:中国学生在计算能力和解决简单问题的能力方面,比美国学生好;在解决比较复杂、过程或结论具有开放性的数学问题和创造性地提出问题方面,美国学生的平均水平比中国学生好。在实际课堂教学中也是如此,在课上、课下敢于提出或能够提出较新的、有一定深度和广度的数学问题的中国学生寥寥无几。由此可见,我国传统的教学方式较难培养学生潜在的创新意识与创新能力。学生大

多只停留在理解前人留下的东西,解决前人留下的疑问,即解题层面,而从未想过“越雷池一步”,缺乏因旧问题的解决而激发新问题的能力,即问题的演变能力。

对于数学应用能力的要求,《课标(实验稿)》是这样描述的:“初步学会运用数学的思维方式去观察、分析现实社会,去解决日常生活和其他学科学习中的问题,增强应用数学的意识。”《课标(2011年版)》则在此基础上提出了更为具体的“四能”要求,即“运用数学的思维方式去思考,增强发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力”。这是对数学应用从“解决问题”定位上升到“问题解决”定位的重要体现。我们知道,对于数学应用而言,“解决问题”只是一种侧重结果的目标定位,即“通过某一个具体问题解决,以实现某种知识的应用或者获得某种新的知识”。而“问题解决”则是一种侧重过程的目标定位,“是学生运用已有的数学知识去探索新情境中的问题结果,使问题由初始状态达到目标状态的一种活动过程”,整个过程蕴含着发现和创新的成分。

基于以上认识,我以为,数学课堂教学,不仅仅要解决“鱼”的问题,更要注重“渔”的问题,而学生对数学知识的综合运用能力的培养,是以“问题”为载体的,因此,“问题”是数学课堂教学的灵魂。

二、教学主张的实践

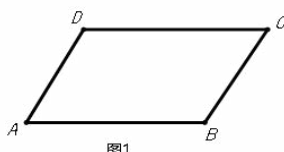
数学的核心是思维,而思维始于问题、成于概括、精于辩证。思维的问题性体现为:(1)问题是思维的动力;(2)数学思维是一个不断提出问题、分析问题、变换问题,最终解决问题的过程。

因此,在数学课堂教学中,如何以“问题”为载体,使学生掌握思维方法,提高思维品质,下面整理一节《平行四边形复习》的课堂实录(片段),与大家分享。

【课例】平行四边形复习(片段)

1. 知识梳理

(投影展示图1)



师:两组对边分别平行的四边形是平行四边形.这是平行四边形的定义.那么,它有什么性质呢?

生1:它的两组对边分别平行且相等.

师:嗯,不错,你说出了平行四边形边的性质,它还有

其他性质吗？

生2：它的对角相等，邻角互补。还有，把它的对角线连上的话，它们是能互相平分的。

师：（补上对角线。）很好，边、角、对角线，这是以后研究特殊平行四边形时，常常需要考虑的几个方面。平行四边形有这么多特殊的性质，那么我们可以怎样来判定一个四边形是平行四边形呢？

生3：从“边”来看，“两组对边分别平行”；“一组对边平行且相等”；“两组对边分别相等”。这些都可以用来判定一个四边形是平行四边形。

师：学以致用，老师刚讲了分类，就会分不同角度来表述了，真不错！还有其他判定方法吗？

生3：从“对角线”来看，“对角线互相平分”也能用来判定的。

师：还有吗？

生3：从“角”来看，……，好像也行。

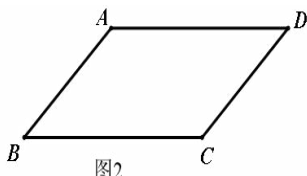
生4：两组对角分别相等的四边形是平行四边形。因为四边形的内角和等于，两组对角分别相等的话，它们的邻角就互补了，就能得到两组对边分别平行了。

师：对，数学可容不得“好像”，要做到言之有据。

自我剖析：对于平行四边形相关的知识梳理，并没有采用填空或者直接讲解的形式教学，而是出示图形，让学生去发现图形的特征。教师适时给予总结、引导、点拨、追问，在问答中完成了对知识的概括与整理。

2. 例题讲解

例1.（投影展示题目。）如图2，已知平行四边形中，周长为。



师：你能得出什么结论？

生5：我可以得出这个平行四边形的四条边长分别是6，8，6，8。

师：不错，还能得出其它结论吗？

生6：不能了，这个四边形的角度可以变化的。

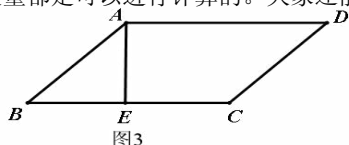
师：很好，因为四边形具有不稳定性，四条边确定的四边形，形状是可以发生变化的。现在老师再给定一个条件，“”，这时，这个四边形就确定了，对吗？

生（众）：对！

师：此时，与的距离是多少？

生7：过点A作，垂足为，可求得。

师：（展示图3。）当平行四边形确定后，这个图形的相关量都是可以进行计算的。大家还能得出哪些结论？



生8：平行四边形的面积等于。

生9：与之间的距离也是可求的，等于。

生10：点是上一个动点，连接、，我发现的面积是不变的，恒等于。

.....

（教师根据学生的回答，在几何画板上画图展示图4，适时提问，严谨学生的描述。）

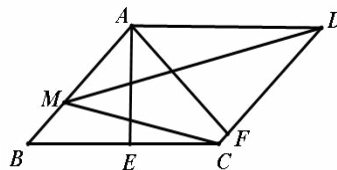


图4

自我剖析：只给出题干，问题的给出交给学生，当学生遇到困难时，给予帮助。引导学生站在较高的高度，不仅仅是解决问题，还应该能自己提出创造性的问题，并能对问题的可行性进行分析。以问题为载体，理解、分析、推理、实践、反思和表达，这些就构成了学生问题解决的基本能力。

例2：（投影展示题目。）如图5，已知平行四边形中，分别是，上的点，，分别是，的中点。当点在上从点向点移动而点不动时，那么下列结论成立的是（ ）。

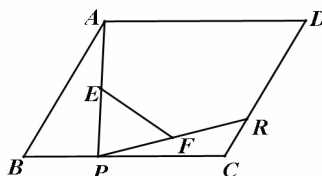


图5

- (A) 线段的长逐渐增大。
- (B) 线段的长逐渐减少。
- (C) 线段的长不变。
- (D) 线段的长不能确定。

生11：连接，是的中位线，等于的一半，以为点不动的，所以的长度不变，所以，的长不变。

师：（连接。）嗯，讲得很清楚，当看到两个中点时，想想中位线。下面老师把这个问题稍微变一下。

（出示题目）若，，，且点不动，点从点向点移动。

师：的长将作怎样的变化？

（教室里安静了两分钟。）

师（点拨）：在点的运动过程中，什么性质是不变的？

生12：等于的一半，这个特性不变。

师（追问）：对，那么，在点运动过程中，的长度怎么变化？

生12：先变小，再变大。

（众生恍然大悟。）

师（再追问）：既然EF的长度是先变小，再变大的，题目中也给出了相关数据了，那么，的最小值是多少？

生12：要使最小，只要最小即可，过点作，垂足为，当点运动到点时，根据“垂线段最短”，可知此时取到最小值，最小值为。

（教师展示图6，然后静静的看着题目，学生一脸茫然……，半分钟后。）

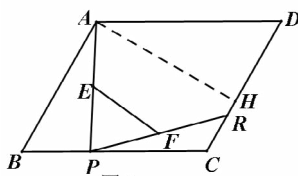


图6

师：大家在计算中，用到过的条件了吗？

生13：没用，计算中根本不需要这个条件。

师（追问）：那么，这个条件是不是多余的呢？去掉这个条件可以吗？请大家以小组为单位，讨论下这个问题。

（学生四人小组讨论，教师巡视，答疑、指导，三分钟后。）

生13：这个条件不能少，我们发现，当很小时，的长度只会变小。

师：也就是说，大一点没关系，稍微小一点也没关系，但不能很小，是吗？那么，对的要求可以怎样表述？

生13：当时，的长是先变小，再变大，有最小值；当时，的长就是变小，当点运动到点时，有最小值。

（教师用几何画板演示，让学生直观的感受变化过程。）

师：分析的很好，表述也很规范，以后遇到问题，要多问几个为什么，解题后，要学会反思。

自我剖析：这段课堂行为，从“的长度变化情况”到“的最小值”，从“定性”到“定量”，体现了问题的层次性；对“这一条件是否多余问题，体现了解决问题后的反思；再对“的长度要求可以如何表述”这一问题的讨论，体现了问题的开放性，同时也对学生对问题的表达能力提出了更高的要求。整个教学过程，经历了“问题—解答—反思—新问题”这样一个完整的问题解决过程。

三、主张形成的历程

任何观点、主张的形成，并不是灵光一闪，一蹴而就的，一定是经历了深思熟虑，实践，反思，再实践，不断的修正、提炼而来。

1. 相关观点的影响

(1) 简约课堂

莫德尔说过：“在数学里美的各个属性中，首先要推崇的大概是简单性了。”可以说，数学是和“简约”非常有渊源的一门学科。大道至简，在“简约”中彰显“深刻”，是数学课堂教学的根本追求。设计简约，注重问题变式，追求自然——知识自然生长，学生思维自然生成，并通过老师追问，引导学生深入思考，注重知识之间的关联与转化，注重问题本质的揭示与概括。“简约”的课堂，深入浅出，自然朴实，注重本质，淡化形式，既精雕细琢，又浑然天成。

(2) 数学变式

通过对数学问题的多角度、多方位、多层次的讨论和思考，帮助学生渡过难关，构建有价值的变量探索和研究，展示数学知识的生成、发展和应用过程，有意识、有目的地引导学生发现“不变”的本质从“变”的出现开始，从“不变”的本质开始探索“变”的规律，把所有的知识点整合起来，从而真正了解知识的起源和发展，形成知识网络。这种层次转换运用于概念的形成、问题的解决和活动体验体系的构建，帮助学生整合自我，构建良好的知识结构，培养解决问题的能力。

2. 教学实践的提炼

课堂中的问题，以“出场”顺序，可分为原始问题、子问题或等价问题、变式问题和新问题。其中以原始性问题的设计最为关键。

原始性问题是教师提前预设的，往往是将书本知识以日常生活问题为基本单元，将知识转化为具体的、需要学生去解决的问题情境，这样，教学就真正成为了学生解决

问题的过程。一个好的问题，一般具有两方面特征：一是利于学习者经历“问题解决”的过程，体会“问题解决”的程序思维，帮助其形成基本的活动经验；二是利于学习者体会相关数学知识的应用，在经历实际“问题解决”过程的同时，能够充分感受到数学学习的价值。

子问题或等价问题是学生在“问题解决”的过程，遇到思维障碍时，教师适时的进行问题分解后的启发性、引导性提问，往往以教师设置相应的问题串进行追问为主，旨在帮助学生突破思维瓶颈。

变式问题是在“问题解决”后，教师为了强调或巩固某一结论或方法，或者学生在“问题解决”过程中出现的易错点，而给出的同类型问题或难度略高于原始问题的问题。依靠变式的重复训练，可起到事半功倍的作用。

问题解决后，教师引导学生反思“问题解决”的过程、方法和结果。引导学生积极总结和总结问题解决的活动，找出存在的问题和需要改进的地方；引导学生以各种方式反思自己解决问题的全过程，并分别询问解决问题的各个阶段，“我这样思考会不会遗漏其他信息？”“我能用别的方法解决这个问题吗？”“我还能做些什么来改进这种方法呢？”“我对解决问题的结果满意吗？”。……通过提出上述问题，学生可以再次体验问题解决的思维状态，发现自己的不足，找到更好的解决问题的方法，甚至提出新的问题。

3. 教学主张的展望

“问题”是数学课堂教学的灵魂。这是基于“数学的核心是思维，思维的载体是问题”而提出的，以“问题解决”为基本模式的课堂教学，能提高思考问题的准确性，点化心灵、启迪智慧，同时又能让学生感受到数学的趣味性、逻辑性、实用性，学会解决问题，学会数学学习。对提高数学教学质量，尤其是对培养创造性人才有着十分重要的意义。

教学永远是一门遗憾的艺术。教师特别需要通过自我反思、自我监督和自我调控，来发现和修正自己课堂存在的不足，追求自身的个性特色与智慧，让学习的智慧，生活的智慧，生命的智慧，渗透在课堂教学的点点滴滴，让学生浸润其中，耳濡目染，体验、感悟、熏陶，就一定能够发展个性，学会创造。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国教育部. 全日制义务教育数学课程标准(实验稿)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2011.
- [2] 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.
- [3] 王伟. 初中数学变式精讲[M]. 宁波: 宁波出版社, 2018.
- [4] 洪华军, 张宏政. 一图一课, 简约深刻——记反比例函数专题复习课的课堂实录与评析[J]. 中学数学(下), 2016(2): 21-2
- [5] 费岭峰. 新版课标视域下“问题解决”的定位与教学设计思考——以人教版《义务教育教科书·数学》的使用为例[J]. 课程·教材·教法, 2015, (02).
- [6] 伍远岳; 谢伟琦. 问题解决能力: 内涵、结构及其培养[J]. 教育研究与实验, 2013, (08).