

精妙问题导航 深邃数学思想

孙晴雯

庆阳市庆化学校 甘肃 庆阳 745000

摘要: 中国好课堂的核心要义是:问题是教学的起点,合作是能力的平台,展示是生成的关键,点拨是教师的水平。课堂就是让学生历经“发现问题、提出问题、分析问题和解决问题”的过程,就是二次加工教材、挖掘教学资源、设计认知冲突、探寻学习规律,培养孩子的数学思维和学习能力,提升学生的发展素养。

关键词: 问题引领;思维能力;数学素养

Exquisite Problem Navigation Profound Mathematical Thought

Sun Qingwen

Qingyang City Qinghua School, Qingyang, Gansu, 745000

Abstract: The core meaning of a good classroom in China is: problem is the starting point of teaching, cooperation is the platform of ability, presentation is the key to generation, and guidance is the level of teachers. Classroom is to let students go through the process of “discovering problems, asking questions, analyzing problems and solving problems”, that is, secondary processing teaching materials, mining teaching resources, designing cognitive conflicts, exploring learning rules, cultivating children’s mathematical thinking and learning ability, improving students’ developmental literacy.

Key words: problem guidance; thinking ability; mathematical literacy

数学课程标准提出,“在探索真实情境所蕴含的关系中,发现和提出问题”,“运用数学和其他学科的知识和方法分析和解决问题”作为数学课程的总目标。北京教育科学研究院张丹教授说:“真正的学习往往是从问题开始,并且一路有问题相伴的思考之路。”基于这样的教学理念,让学生经历发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的全过程,应当是未来数学教育改革的重点。让学生完整经历问题解决的全过程,可以从探寻规律入手,促进以学为中心的数学教学有广度、有深度。

基于新课标的统领,教师在设计问题时,要给学生思维搭桥铺路,通过有价值的问题的引领和延伸拓展,力求挖掘学生的思维深度和广度,为他们自主学习提供足够的时空范围,为学生探究新知做好铺垫,这样设计的问题链具有“精、巧、密”的特点,以此作为学生自学学习的切入点,给学生的思维搭建了“向上走”的平台及智梯,师生会在有意义的互动中顺利实施有效教学。

那么,提出怎样的数学问题才是有深度、有价值的呢?

一、具有针对性

好情境引出好问题,好问题引出好探究,好探究引出好智慧,因此,根据教学内容可以创设生活情境并将问题裹挟其中,设计问题时应遵照针对性、前联性、科学性原则,给思维以方向,给思维以动力。

一、具有操作性

心理学提出,数学概念的学习是从具体的操作开始,通过图表或者图形表象的操作实施,最后发展到符号运算水平。这些学习活动的完成,都是通过一些操作性的问题串完成的,这就要求教师在设计问题时应从教学内容的重、难点入手,挖掘出可供学生操作的问题,使学生有操作的抓手,并给从具体的实践操作中获得的感性认识上升为理性认识提供了思

维空间。

二、具有延展性

有价值的问题不仅可以帮学生学习当前的知识,更主要的是可以把学习数学的视野延展到课外去,这样的问题可以让数学思想方法凸显,更能让学生的思维发生裂变,学生对数学更长久的兴趣,来自于问题本身的吸引力,用问题的思维含量激活学生,让学生体验数学思考的酸甜苦辣,享受智力活动的振奋与愉悦。

基于以上对数学问题的思考,作为课改前沿的执教者,如何在课堂中实施呢?

一、提炼核心问题,架构知识脉络

在数学课堂上,把学生将要学习的知识变成有待探究的问题,这样就把知识与问题链接起来了。为此,老师必须巧妙地知识问题化,以问题的形式来呈现知识。同时,让学生聚焦问题,使学生能明确方向,集中精力,采用合适的途径和手段,让学生在探究问题中感知、发现和获取知识。如此,学生不仅自主建构了知识的内在联系,实现知识与技能的有效衔接,还获得了思维能力、探究能力、合作能力等各种素养的提升。

例如:执教“直线、射线和线段”教学时,综观知识结构,它是在学生掌握了“认识线段”的基础上展开的,是后续探索“角的认识”的基础,它在教学中有承上启下的作用,为了凸显教学内容的核心思想。在教学过程中自己预设了以下问题:

1. 你心目中的直线是什么样子的?试着说一说并画一画。
2. 根据“射”这个字,猜一猜,射线会有什么特征?
3. 请你画一条直线、射线、线段,并根据课本的学习材料,给它们取一个名字。并说一说这样做的理由。

通过这三个问题的设置,提炼出本节课的核心内容,具

有针对性地架构起了本节课的重点和难点。同时，这样的问题让学生在有趣中进行探究，在操作中使思维生发。

例如：在“三角形的认识”教学时，考虑到三角形是其它平面图形的知识基础，同时也是多边形学习的源头和起点，在教学设计有以下的问题呈现：

1. 请你用笔描一描课本中的三角形，想一想什么样的图形是三角形？
2. 你认为三角形的边和角有什么样的关系？这种关系决定三角形有怎样的特性？可以用学具验证你的想法，
3. 请你画出锐角三角形的三条高，想一想高和底有什么样的关系？

通过以上问题的思考，学生思维的参与度及课堂生成的高度均成为实现有效教学的驱动力，顺利地为学生建立了知识的“承重墙”，为接下来知识的“隔断墙”奠定了基础。同时，这样的问题必将触发学生的思维内驱力，使学生从数学表象为基础，激发空间知觉；同时“促使表象的形成，建立空间的想象，促进表象的改造”，这种“三位一体”数学思维平面上递次推进，空间上立体交叉，让问题导航，自然架构课堂的知识脉络。

二、剖析核心问题，梳理学习思路

有效课堂中教师的“导”与学生的“学”是保证课堂教学有序推进的两条主线，核心问题的介入成功地将两条主线更加深入，一方面，核心问题是教师外显的课堂助推器，也是教师内在的课堂导航仪，二者相互交融，彼此促进。另一方面，核心问题是促进学生高效学习活动的基础和平台，促进学生运用正确学习方式并形成能力的引领和提高，核心问题是学习的前提和基础，也是学习最终的目的和提升。

执教“三角形三边关系”教学时，自己根据教学内容设计以下问题：

1. 如果你任意三根小棒，你能围成三角形吗？
2. 为什么用3根小棒围三角形，有的不能，有的能，你有什么发现吗？
3. 如果能围成三角形，你觉得对小棒长度有什么样的要求？试着找一找。

在教学过程中，以“能不能”“为什么”“有什么”三个问题，串起研究知识地历程，理情探索问题的思路，在核心问题“能不能”围成三角形的统领下，探索了三角形三条边的规律。不仅明确了“不能”围成的道理，而且明晰了“能”围成的条件。让学生通过观察、操作、比较理解三角形之间的关系，很好地梳理学习思路。

执教“平均数”教学时，创设了四年级一班学生进行“最佳读书小队”评选活动，出示了男生队和女生队读书情况统计图，并提出以下问题：

1. 要表示“快乐队”每个人的阅读量，用哪个数比较合适呢？说一说你的想法。
2. 哪个数代表“天使队”每个人的阅读量比较合适呢？把你的计算方法记录下来。

3. 哪个数能代表“阳光队”读书的平均水平？用不同的方法来表示你的结果。

围绕核心问题的问题串，驱使学生通过观察、思考由浅入深、层层递进的理解平均数的意义，探寻解决平均数的方法。是核心问题统领教学落到实处的有效尝试，它使课堂的学习主线更明确，使学习进程的层层递进更具有逻辑性。通过剖析核心问题，将教学重点和难点进行细化，以问题为课堂核心，这些问题发生在知识学习的过程中，帮助学生思维结构化，使学生思维的深入而生发，更显深度、更有意义，也更能彰显问题意识。所以学生目标清晰，探究主动，思考深入。

三、解决核心问题，迁移学习能力

数学家华罗庚提出：“遇到复杂问题要善于退，退到简单又不失原则的地方，然后在问题中观察，寻求规律，用规律解决问题”。学生的思维发展需要土壤和平台。设计好的问题可以帮助学生搭建学习的“脚手架”，迁移学生的学习能力，提升学生的数学核心素养。

在“长方体的体积”教学时，为了将抽象的几何知识生动化，为学生提供丰富的感性思维，呈现图片情境：一个长2米，宽1米，高8分米的玻璃鱼缸。玻璃80平方米/元，一堆沙0.04立方米，缸里注水深0.6米，一个假山体积0.5立方米。根据提供的信息，可以提出以下有价值问题：

1. 沙子铺进鱼缸，再放入假山，还能注入多少水？
2. 现在水深0.6米，放入10条鱼，水面上升了1厘米，平均每条鱼的体积是多少？

通过这样的问题情境深化知识，通过巧妙的设计问题情境扩展和引申知识，让学生主动选择自己感兴趣的问题，让学生经历发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的过程，不仅让学生感悟算理，而且让学生学会思考，在这样的学习过程中，学生不仅能巩固所学的新知识，还能深刻体验一个数学思考的循环过程，驱动着思考，探索着奥秘，让思考永远在路上，让学习一直在持续。

简言之：数学是一门思想性、逻辑性、抽象性很强的学科。课堂上每一个问题解决的过程，就是学生积极参与、主动建构的过程，是学生学会用数学的眼光观察、用数学的思维思考、用数学的语言表达的过程。所以课堂就是学生思维图谱的再现，在这个过程中，师生以问题为思考核心，从具体到抽象、从低级到高级，循序渐进，阶段侧重，让数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象、数据分析等六个方面的核心素养渐次落实到课堂教学中，从而让孩子满怀乐趣和憧憬去体验数学学习方法，感受数学文化，深邃数学思想！

参考文献：

- 贲友林《学生视野中的小学数学问题研究》
顾志能《问题点燃课堂》