

# 高中数学问题探究式教学的实践

洪开科

湖南攸县第一中学 湖南 株洲 412300

**【摘要】**：传统高中数学教学的突出特征是“以教为本”，课堂气氛沉闷，学生学习兴趣不强，不会学，不愿意学，这是影响高中数学高效课堂建设的重要因素。在新的高中数学课程改革背景下，教师要转变师生观念，逐步摆脱“主”的意识，以“尊重”为主体，以“以人为本”的教育内容，科学合理地设计问题，引导学生以“数学问题”为核心，以“自主”的方式进行“探究”。

**【关键词】**：高中数学；问题探究；困境；突破对策；一般要求；教学模式

## The practice of inquiry-based teaching of high school math problems

Kaike Hong

Hunan Youxian No.1 Middle School Hunan Zhuzhou 412300

**Abstract:** The outstanding feature of traditional high school mathematics teaching is "teaching-oriented", the classroom atmosphere is dull, students are not interested in learning, they cannot learn, and they are unwilling to learn, which is an important factor affecting the construction of efficient high school mathematics classrooms. Under the background of the reform of the new high school mathematics curriculum, teachers should change the concept of teachers and students, gradually get rid of the consciousness of "Master", take "respect" as the main body, take the "people-oriented" educational content, scientifically and rationally design problems, and guide students to take "mathematical problems" as the core and "explore" in an "autonomous" way.

**Keywords:** High school mathematics; problem exploration; dilemma; breakthrough countermeasures; general requirements; teaching mode

问题是数学的核心，数学的学习过程就是不断地提出问题、分析问题、解决问题。特别是在新的高中数学课程标准下，只有科学合理地设计问题，引导学生以“问题”为核心，分析问题，探究知识，从而促进学生以问题为导向，以知识为导向，不断提高数学的教学质量。因此，本文以高中数学课堂教学为切入点，分析了问题探究式教学在实施过程中所遇到的困难，并据此给出了相应的对策。提出了高中数学问题探究式的一般要求。制定了高中数学问题探究式的教学模式。

### 1 高中数学问题探究式在实践应用中面临的困境

目前，虽然高中教师已经意识到问题探究式教学的重要性，但是在实施的时候依然存在显著的“穿新鞋走老路”的现象，根本无法实现问题探究式教学的应用价值。具体来说，集中体现在以下几个方面。

#### 1.1 问题设计不够科学

“问题”是问题探究式教学的核心，直接决定了问题探究式教学的实施效果。但是在具体实践的过程中，还显著存在问题设计不科学、不合理的现象。（1）教师在设计

问题的时候，常常将重点放到单个问题上，虽然单个数学问题具有一定的启发性、引导性和探究性，但是各个问题之间的联系并未受到重视。在这种情况下，教师无法将设置的问题与教学内容有机结合到一起，无法借助问题帮助学生建立起良好的思维过程。（2）教师在设计问题的时候，常常存在问题指向不够明确的现象。在这种情况下，学生常常无法理解问题的意图，不知道如何思考问题，并未达到问题探究式教学的应用价值。（3）教师在设计问题的时候，忽视了学生的个体差异性，以至于设计出来的问题，只能满足一小部分学生的学习需求，不能做到具体和全面。（4）在问题探究式教学中，教师必须将问题的数量控制在最佳的范围之内，但是在实际应用的过程中，常常出现“问题设置过多”的现象。在这种情况下，就会因为问题设置过多，导致学生在学习中逐渐产生疲惫、厌烦的情绪，无法满足教学任务。

#### 1.2 问题探究式教学过程中存在的问题

在高中数学课堂教学中，受到传统教学理念和模式的制约，教师在实施问题探究式教学的时候依然存在多种问题。

（1）没有形成良好的“问题”环境。在高中数学问题

教学法应用的过程中,受到传统教学理念的制约,师生关系并未得到改善,以至于师生互动和沟通效果不佳,根本无法满足问题探究式教学的教学需求。另外,由于教学环境不佳,学生在问题思考和探究学习的过程中,即便是存在疑惑,也不愿意与教师进行沟通,导致学生逐渐丧失信心。

(2) 没有体现学生的主体性。教师在借助问题探究式开展教学的时候,并未充分体现学生的主体性,依然是以教师讲解为主,常常是教师提出问题,带领学生直接进入相关知识的学习中。没有让学生开展探究活动,从而无法达到问题探究式教学的应用目标。

(3) 没有充分发挥小组合作学习的优势。高中数学的问题探究式教学的内涵是借助小组合作学习形式,引领学生围绕数学问题进行交流,促使学生在交流和思考中完成知识的探究学习。但是在实际应用的过程中并未充分体现小组合作学习的优势。

(4) 在教学的过程中忽视学生的层次差异性。一些教师将教学重点放到成绩好的学生群体中,对于后进生的关注程度比较低。在这种情况下,根本无法促使所有学生都参与到问题学习中。

## 2 高中数学问题探究式教学实施困境中的突破对策

### 2.1 科学设计问题, 激发兴趣引导思维

“问题”是实施问题教学的重要载体,直接决定了问题探究式教学的应用效果。在具体的高中数学问题探究式教学模式中,教学目标具有导向性,是教师设置数学问题的关键。教师必须紧紧围绕新课程改革下的“三维教学目标”,对教学目标进行转化,使其成为数学学习“问题”。为了保证数学问题的合理性,确保学生能够利用原有知识、经验,积极主动参与到数学知识的探究学习中,教师在设计数学问题之前,要对学生的学情进行全方位的了解,包括学生已有知识掌握情况、数学学习能力、学习态度等,确保所设置的数学问题与学生的实际情况相符合,并要保证数学问题具有明显的层次性,从简单的问题开始,逐步过渡到复杂的数学问题中,通过层层递进、由简到繁的原则,使得学生逐渐进入数学问题的思考中,促使学生在问题的引导下,借助已有的数学知识和能力等,更好地参与到数学问题探究学习中。

同时,生活与数学知识之间存在密切的联系,为了最大限度地激发学生的学习兴趣,促使学生在问题解决中提升自身的知识应用能力,教师必须结合实际生活,面向社会设计数学问题,促使学生在生活化的数学问题中更好地思考、分析、探究数学知识。

### 2.2 营造和谐的问题学习氛围

良好的学习氛围,是推动问题探究式教学实施和开展的关键性因素。基于高中数学问题探究式教学中氛围不佳的现状,教师在具体开展教学的时候,必须积极营造一个和谐的问题学习氛围,促使学生在良好的学习氛围中积极主动参与到问题学习中。

(1) 重塑师生关系。为了保证问题探究式教学的顺利开展,教师必须改变传统的师生关系,充分凸显学生的主体地位,将数学课堂归还给学生,组织、引导学生积极参与到数学问题的思考、探究学习中,最大限度激活课堂的氛围。

(2) 加强教师与学生之间的合作和交流。在问题探究式教学的模式下,针对部分学生在学习过程中常常出现的走神、打瞌睡现象,教师要关注个别差异。理解每个学生独特的感受和体验。教师及时与学生合作和交流,促使学生积极主动参与到数学问题的学习中。

(3) 师生共同参与到课外活动中。在构建数学问题教学环境的时候,教师还要借助开展课外活动的形式,使得师生双方在参与的过程中,逐渐建立良好的师生关系,最终促使学生在“亲其师而信其道”的影响下,参与到数学问题的思考、探究学习中。

### 2.3 围绕问题, 开展合作探究

在问题教学法中,问题是开展教学的核心载体。基于高中数学的学科特点,教师在设计数学问题的时候,必须注重问题的系统性、逻辑性,确保所设置的数学问题环环相扣、紧密相连,形成一个系统化的问题网络。在传统高中数学问题教学模式中,依然没有凸显学生主体地位,严重制约了问题教学法实施的效果。基于此,高中数学教师在突破问题教学困境的时候,必须对传统的数学课堂教学模式进行优化和改进,充分借助小组合作探究的形式,促使所有学生都可以积极主动参与到问题的学习中。这就要求教师应围绕设置的数学问题,按照“组内异质,组间同质”的原则,将全班学生科学地划分为几个学习小组。同时,教师应帮助学生选出每一个学习小组的组长,并明确小组内学生的学习责任,促使所有的学生都能够积极主动参与到数学问题的学习中。另外,在具体的合作探究过程中,受到学生思维能力和模式有限的制约,学生在合作探究的过程中不可避免地面临着一定的问题。据此,教师应对学生挫折与思路及时进行引导,确保问题探究教学的顺利开展。

### 2.4 科学评价, 提高教学效率

通过有效的教学评价,教师可及时发现教学中存在的不足

足之处，并依据学生问题探究学习现状，及时调整教学计划和策略，使得高中数学的问题探究教学更加有效。同时，有效的教学评价还可最大限度地激发学生的数学问题学习兴趣。具体来说，基于问题教学法的教学内涵，教师必须努力构建一套与其相适应的评价模式。一方面，教师在开展数学教学评价的时候，不仅仅要关注学生对数学问题探究学习的结果，还要将学生针对数学问题的探究过程进行评价，包括学生在问题探究过程中的具体表现、与他人的配合程度等，不断提升教学评价的全面化、客观化；另一方面，在评价的过程中，不仅包括教师评价，还要借助学生之间的互相评价、自我评价等途径，使得数学问题评价模式更加有效。

### 3 高中数学问题探究式的一般要求

高中数学课程标准定义数学核心素养为：具有数学基本特征思维品质、关键能力以及情感、态度与价值观的综合体现。

数学核心素养与数学教育的终极目标有关，是对培养人的描述：会用数学的眼光观察世界，会用数学的思维思考世界，会用数学的语言表达世界。

数学核心素养分为六项三大类：

数学的眼光是指：数学抽象（符号意识、数感）、直观想象（几何直观、空间想象），体现了数学的一般性。数学思维是指逻辑推理、数学运算，体现了数学的严谨性。数学语言是指数学建模（模型思想）、数据分析（数据的整理分析），体现了数学应用的广泛性。

为了培育学生的数学核心素养。学校在我主持下开展了《高中数学问题探究教学的实践研究》的课题研究，提出了高中数学问题探究式的一般要求：

第一、课程内容问题化。在认真研究教材、学生基础前提下，将课程内容分解成一个个问题，特别要研究商量好问题的设计。注意问题的提出方式、层次，学生可能出现的新问题等。第二、学习过程探究化。在课堂教学中将问题展示给学生，研究怎样组织，启发学生自主探究学习。第三、知识方法应用化。在自主探究学习解决问题后，研究怎样提炼知识与方法，研究怎样编写合适分层练习进行巩固与应用。

### 4 高中数学问题探究式的教学模式

教学方法，多种多样，但要以坚持以学生发展为本的教育理念。数学教学要理解数学知识的本质、体现学生认知的过程；设计适当的教学情境、提出合理的数学问题；启迪学生思维，引导学生参与讨论与交流；让学生在知识的同时，领悟数学的思想，训练的数学思维，培育学生的数学核

心素养。

根据课题《高中数学问题探究教学的实践研究》的一般要求：课程内容问题化；学习过程探究化；知识方法应用化。经过学习与研究问题探究教学模式的涵义，问题探究教学模式的特征，课堂教学模式的特征，制定了高中数学问题探究式的教学模式。

（1）问题探究，创设问题情境，引导学生探究问题的解答。

（2）知识方法，提炼问题探究过程中的知识与方法。

（3）基本应用，对学习的知识与方法编写一些基本的练习。

（4）创新应用，对学习知识与方法编写一些拓展与深化的问题探究。

（5）总结评价，对本节课的学习进行总结评价。

（6）反馈练习，即作业，了解学生对本节课的掌握情况。

六个部分不是一成不变，根据课程类型可以改变顺序，也可省略某个部分。但在教学过程中，要让“问题”与“探究”贯穿整个课堂，让问题引领学生，激发学生的思维能力。让探究指导学习，使学习更主动，理解更深刻，掌握更牢固。我校的高中数学探究式教学增强学生的学习能力，形成了学生良好的学习习惯、学习态度和在学习方法。同时培养了学生的多向思维、求异思维、发散思维，培养学生的创新精神和创新能力。从而也带动了其他学科的学习，让我校的高考成绩突飞猛进。问题探究式教学实施前几年，我校无人能上清华北大，问题探究式教学开展后，一所面向农村的高中，每年都有几个考上清华北大，学生的高考取得了突破性的成绩。为了推广我们的研究成果，我们在实践的基础上，根据新的教材正在编写《高中数学问题探究式学习》的用书，高中一年级的内容已经完成，正在出版。相信问题探究式学习一定会得到推广与发展，问题探究式教学会在课堂教学中得到了广泛的应用。最后附上本人在编写《高中数学问题探究式学习》用书偶成的一首诗歌《校园春天》结尾。

#### 校园春天

洪开科

桌前笔走独思案，树上虫鸣过耳旁。

迈步心欢筋骨换，春花满校育才忙。

相信校园的春天，学生的春天，探究的春天一定会到来。

### 参考文献:

- [1] 秦新义.活用动态几何画板提升高中数学课堂效率[J].教育与装备研究,2021,37(11):77-79.
- [2] 邓文富.浅谈分层教学模式在高中数学教学中的应用方法[J].天天爱科学(教育前沿),2021(11):43-44.
- [3] 王开民.探究新时期高中数学教学创新的方向[J].天天爱科学(教育前沿),2021(11):63-64.
- [4] 2017年高中数学课程标准.

作者简介:洪开科,1963年6月生,数学本科毕业,中学数学高级教师,湖南省教育协会会员,株洲市高中数学骨干教师。一直从事数学教学,任教高中毕业班二十多年,教育经验丰富,教学成绩显著,曾荣立市三等功。喜欢研究,反思,研究方向为中小学数学教学,在中学数学有关报刊杂志发表论文二十多篇,其中多篇获省市级奖励,有的被百度百科引用,参编专业书1本,主编丛书《高中数学问题探究式学习》。独立完成的课题《组合推导法的应用》获株洲市第六届教育教学改革研究优秀成果叁等奖。主持了“高中数学问题探究教学的实践研究”的省级课题。