

新课标下强调数学思维培养的高中数学教学策略

潘兴峰

丹阳市马相伯高级中学，江苏丹阳，212300；

摘要：本论文以新课标下高中数学教学中的数学思维培养为研究对象，在分析新课标对数学思维培养的要求并联系高中数学教学现状之后，深入探讨教学中培养学生数学思维的多种有效策略，如情境创设、问题驱动、合作学习、信息技术融合等策略，旨在为高中数学教师提供教学参考，让学生数学思维能力真正得到提升、高中数学教学质量得以提高并推动学生数学学科核心素养发展。

关键词：新课标；高中数学；数学思维；教学策略

DOI：10.64216/3080-1494.25.02.004

引言

教育改革不断推进，新课标对高中数学教学提出了更高要求且强调数学学科核心素养的培养，其中数学思维是重要组成部分，对学生理解数学知识、解决数学问题以及将数学知识应用于实际生活有关键作用，而高中数学教学传统模式往往重知识传授、对学生数学思维培养重视不够，这使得学生面对复杂数学问题时缺乏独立思考与创新解决问题的能力，深入研究新课标下注重数学思维培养的高中数学教学策略具有重大的理论和实践意义。

1 新课标对数学思维培养的要求

1.1 数学思维的内涵

人们在数学活动里会运用数学知识与方法思考、推理、判断并解决问题，这种思维方式就是数学思维，它有逻辑思维、抽象思维、直观想象思维、创新思维等多种形式，逻辑思维需要让学生遵循严格逻辑规则推理和论证，抽象思维可帮助学生从具体数学现象里提炼出本质的数学概念与规律，直观想象思维能让学生借助直观图形和空间想象理解、解决数学问题，创新思维则鼓励学生突破常规，提出新颖独特的解题思路与方法。

1.2 新课标对数学思维培养的目标

新课标明确了高中数学教学要培养学生数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算和数据分析这六大核心素养，且这些核心素养的形成与发展必须有数学思维的培养才行，在数学教学中要引导学生借助观察、实验、猜测、验证、推理与交流等数学活动发展合情推理和演绎推理能力，学会用数学眼光去观察世界、

用数学思维去思考世界、用数学语言去表达世界，具体来说，面对实际问题时学生得迅速把问题转化成数学模型，靠逻辑推理和数学运算求解模型以最终解决实际问题。

2 当前高中数学教学中数学思维培养的现状

2.1 教学理念相对滞后

传统教学观念影响着部分高中数学教师，他们将教学重点仍放在知识讲解与题型训练上，他们觉得学生掌握足够多知识点和解题方法就能在考试中取得好成绩，这一教学理念忽视了学生数学思维培养，导致学生在学习时只能被动接受知识且缺乏主动思考与探索的意识。就以讲解函数概念为例，教师也许只是简单给个函数定义和一些例题让学生死记硬背，而不引导学生理解函数概念本质以及函数和实际生活的联系，学生很难形成抽象思维和逻辑思维。

2.2 教学方法单一

实际教学里很多教师用的教学法挺单一，讲授法占大头，导致课堂教学互动性和趣味性不足，教师在课堂上占主导，使得学生只能被动听、记笔记，参与数学问题探究和讨论的机会少，这既不利于激发学生学习兴趣和积极性，也没法有效培养学生数学思维能力，就像几何教学中，教师常靠黑板板书和口头讲解传授几何知识与定理，学生缺乏直观感受和操作体验，难以培养直观想象思维。

2.3 评价方式不科学

高中数学教学当下主要以考试成绩为主要评价方式，过于看重对学生知识掌握程度的考核而忽视对学生

数学思维发展的评价,这种单一的评价方式既无法全面反映学生学习过程和能力,也不利于教师及时了解学生数学思维培养的问题,从而使教学策略的调整无从谈起,考试时往往只关注学生答案是否正确而不关注解题思路和思维过程,导致学生只追求答案而忽略思维方法的培养。

3 新课标下强调数学思维培养的高中数学教学策略

3.1 创设教学情境, 激发数学思维

3.1.1 生活情境创设

生活既是数学的源头也是数学的归宿,高中数学教学时教师能创设与学生生活紧密相关的教学情境把抽象的数学知识化为具体生活问题,如此学生在熟悉情境里可感受到数学的实用与趣味且数学思维被激发。就像讲数列知识时银行存款利息计算、分期付款等生活实例可被教师引入来引导学生分析数量关系、建立数列模型,在解决实际问题过程中理解掌握数列概念与性质,排列组合知识的讲解也一样可创设班级活动分组、晚会节目排序等情境,拿班级秋游分组来说把学生分成若干小组这就涉及组合问题而安排各小组活动顺序就涉及排列问题,分析这些贴近生活的情境学生能深切体会到数学在生活里广泛应用且运用数学思维解决实际问题的意识得以增强。

3.1.2 问题情境创设

数学的心脏是问题,创设具启发性与挑战性的问题情境能激发学生好奇心与求知欲,让学生积极主动思考问题以培养其数学思维能力。创设问题情境时教师得依据教学内容和学生实际水平设计难度合适、层次清晰的问题,像讲导数应用时教师可提问“怎样用导数求函数最大最小值,实际生活里哪些问题能靠求函数最值解决”,再拓展一下教师还能给出具体例子,如某工厂生产一种产品,成本函数和销售价格函数是特定表达式,问生产多少件产品利润最大,用这种具体又有实际意义的问题引导学生深入思考,探索导数解决实际问题的应用方法以培养逻辑推理与数学建模思维。

3.2 采用问题驱动教学, 培养逻辑思维

3.2.1 设计问题链

问题驱动教学法把问题当作核心,让学生在解决问题时学习数学知识与方法进而培养数学思维能力,教师

能依据教学目标和内容设计出一系列相互关联、层层深入的问题链,把教学内容细化成一个个具体问题,使学生在解决问题中构建知识体系培养逻辑思维,讲解立体几何中线面垂直判定定理时,教师可设计这样的问题链:“直线与平面垂直的定义是什么,怎样用数学语言表述,现实生活里哪些现象能用直线与平面垂直解释,如何凭借有限条件判定直线与平面垂直”,讲解函数单调性时也能设计问题链:“函数单调性直观上有何表现,怎样用数学语言精确描述函数单调性,如何根据函数表达式判断其单调性,在实际应用中函数单调性有哪些重要意义”,这一系列逐步递进的问题引导学生不断深入理解相关数学概念和定理,培养学生逻辑推理能力。

3.2.2 引导学生自主探究

问题驱动教学时,教师要充分发挥学生的主体作用,让学生自主探究问题的解决方法并加以引导,学生遇到困难时教师适当提示引导即可,不能直接告知答案。解数学应用题,教师先让学生独自分析题目条件与问题以寻找解题思路,再组织学生小组讨论分享想法和解法,像行程问题给出甲乙不同条件下的行走状况,让学生自己分析变量关系并尝试构建方程模型,当学生梳理时间、速度、路程关系有困难时,教师提示学生画线段图辅助分析是不错的选择,通过自主探究与合作交流,学生思维过程能不断调整完善,逻辑思维能力也会提高。

3.3 开展合作学习, 促进思维碰撞

3.3.1 合理分组

合作学习这种教学组织形式挺有效,学生之间合作交流能让思维碰撞发展。开展合作学习时,教师得参照学生学习成绩、能力、性格特点等因素合理分组以保证各小组成员能力水平相对均衡,这样小组合作学习才顺利,一般每组4到6人就行,且小组成员要分工明确,组长、记录员、发言人等角色都得有,如此每个学生都能在组里发挥自身优势。分组时也可考虑学生兴趣爱好的差别,数学建模合作学习,把对实际问题感兴趣、擅长数据分析和表达能力强的学生合理组合,不同特长的学生在小组里就能互相学习共同进步。

3.3.2 组织合作探究活动

教学内容能被教师用来设计合作探究活动,这样学生就能在小组里共同探讨数学问题并彼此分享见解和思路,学概率知识时,抛硬币、摸球等实验可由教师安排学生分组去做,记录实验结果,之后经小组讨论分析

数据从而总结出概率相关规律,再如学三角函数图像和性质时也可组织小组合作探究活动,各小组可以采用不同方式绘制三角函数图像,如描点法、借助几何画板软件等,小组内讨论图像的周期性、对称性等性质,不同小组再交流分享,合作探究时学生能从不同角度思考问题,发现自己思维的不足并学到其他同学优秀的思维方法,从而促进数学思维的发展。

3.4 融合信息技术,提升直观想象思维

3.4.1 利用几何画板辅助教学

几何画板这一数学教学软件功能强大,能直观展示数学图形的变化过程与数学规律,这对理解抽象的数学概念和几何图形有益且能提升直观想象思维。讲解函数图像和性质时,教师可拿几何画板动态演示函数图像的变化过程,让学生能直观观察函数单调性、奇偶性等性质,借助其动画效果使学生更清晰地理解函数与图像的关系并培养直观想象思维。讲解圆锥曲线时,也可以用几何画板动态展示平面截圆锥得到不同曲线的过程,让学生直观看到椭圆、双曲线、抛物线的形成原理以及它们之间的联系与区别,有助于学生更好掌握圆锥曲线的定义和性质。

3.4.2 运用虚拟现实(VR)技术

信息技术不断发展,虚拟现实(VR)技术开始应用于教育领域,在高中数学教学中,VR技术能为学生创设身临其境的学习环境,使学生更直观地体会数学知识的实际应用场景,提高直观想象思维能力,像学习立体几何时,学生借助VR设备进入虚拟三维空间,从不同视角观察立体图形结构和特征,开展空间想象与操作,而学习向量知识时,VR技术构建三维空间场景,学生可直观看到向量方向、大小和运算过程,如加法、减法在空间中的实际呈现,这种沉浸式学习体验可极大激发学生学习兴趣,增强学生直观想象能力。

3.5 注重解题教学,培养创新思维

3.5.1 一题多解训练

解题教学时,教师得鼓励学生尝试多种解题法开展一题多解训练,一题多解能让学生从不同角度思考问题、

探索不同解题思路从而培养创新思维。就像求解三角函数问题,教师可引导学生用三角函数的定义、公式、图像等多种方法解题,让学生比较不同解法的优劣以拓宽思维视野,求解三角函数方程时既可用三角函数特殊值结合周期性求解,也可通过三角函数图像与直线交点求解,还能运用恒等变换化简方程后求解,而一题多解训练能使学生打破思维定式,培养创新意识和能力。

3.5.2 一题多变拓展

教师除了采用一题多解的方式,还能进行一题多变的拓展,即改变题目中的条件或者问题,这能引导学生深入思考问题本质从而培养学生的创新思维。就拿数列求和问题的讲解来说,教师可以先出一道基本的数列求和题,逐步改变数列的通项公式、项数这些条件,让学生重新思考求和方法;再看数列通项公式求解的讲解,先出一道简单的由递推公式求通项的题目,之后改变递推公式里的系数、形式,或者增添一些限制条件,像已知数列某些特殊项之类的,引导学生不断探索新的解题方法,这样一题多变拓展能让学生学会举一反三,提升灵活运用数学知识解题的能力,创新思维也能得到培养。

4 结论

高中数学教学中新课标将数学思维培养作为重要任务,创设情境、问题驱动、合作学习、融合信息技术以及解题教学等策略对激发学生逻辑思维、抽象思维、创新思维等能力十分有效,教师要更新教学理念并将思维培养融入教学过程以提高教学质量。

数学思维的培养耗时长久且过程复杂,可能会出现课时分配、学生差异等问题,未来的研究能够依据不同学生的特点对教学策略加以优化以提高培养的成效。

参考文献

- [1] 柏鹏鹏. 新课标下强调数学思维培养的高中数学教学策略[J]. 数理天地:高中版, 2023(15):49-51.
- [2] 杨长生. 新课改下高中数学教学中对学生创新思维能力的培养[J]. 新课程:下, 2010(11):2.
- [3] 高加华. 新课改下高中数学教学与学生创新能力的培养初探[J]. 中国校外教育:上旬, 2013.