

# 高中数学探究式教学对学生逻辑推理能力的影响

谢丽琴

江西省奉新县第四中学

**摘要：**本文探讨了高中数学教学中逻辑推理能力培养的现状及其存在的问题，包括教学方法单一、重结果轻过程、缺乏针对性训练等。文章进一步分析了探究式教学对学生逻辑推理能力的积极影响，如激发学习兴趣、培养自主探究能力和合作交流能力。最后，提出了高中数学探究式教学培养学生逻辑推理能力的实施策略，包括创设合理的问题情境、给予学生充分的探究时间和空间、注重推理过程的展示和评价、设计层次性的探究任务，并通过案例分析展示了探究式教学的应用。

**关键词：**高中数学；逻辑推理能力；探究式教学；教学策略；学生参与

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.097

## 引言

在高中数学教学中，逻辑推理能力是学生必须掌握的核心素养之一。然而，当前的教学实践中，学生在逻辑推理能力的培养上面临诸多挑战。传统教学方法往往忽视了学生主动参与和深入思考的重要性，导致学生在面对复杂问题时缺乏有效的逻辑推理能力。为了应对这一问题，探究式教学作为一种有效的教学模式被提出。探究式教学强调学生的主动参与和自主探究，通过创设问题情境、引导学生进行逻辑推理、合作交流等方式，促进学生逻辑推理能力的发展。本文旨在分析高中数学教学中逻辑推理能力培养的现状，探讨探究式教学对逻辑推理能力培养的积极影响，并提出相应的实施策略，以为高中数学教育提供有益的参考。因此，研究高中数学探究式教学对学生逻辑推理能力的影响，探索在探究式教学中培养学生逻辑推理能力的有效途径，具有重要的现实意义。

## 一、高中数学探究式教学与逻辑推理能力的内涵

### （一）高中数学探究式教学的内涵

高中数学探究式教学指的是，在数学授课过程里，教师依据教学内容和学生的认知程度，创设专门的问题场景，引导学生借助自主探究、合作交流的形式，运用已有的知识与经验，对问题展开分析、推理和验证，进而获取新知识、提升能力的教学模式。

在这类教学模式中，教师不再是知识的唯一传递者，而是教学活动的组织方、引导者与协作伙伴。学生成为学习的核心，通过主动参与探究过程，自主构建知识框架。探究式教学着重于过程体验与方法习得，重视学生在探究中察觉问题、处理问题，以此培育学生的创新意识和实践本领。

### （二）高中数学逻辑推理能力的内涵

高中数学逻辑推理能力，是学生在数学学习与问题解决时，依照逻辑规则，运用概念、判断、推理等思维方式，对数学对象进行剖析、综合、抽象、概括，从而

得出正确结论的能力。其主要包含演绎推理、归纳推理和类比推理等类型。

演绎推理是由一般推向特殊的推理，即从已知的一般性原理出发，推导出某个特殊情形下的结论。归纳推理是从特殊到一般的推理，也就是通过对多个具体事例的观察与分析，总结出一般性规律。类比推理则是根据两个或两类对象在某些属性上的相似点，推断它们在其他属性上或许也存在相似性的推理。

逻辑推理能力是学生学好数学的根基，也是他们未来学习和工作中必不可少的重要能力。它不仅能助力学生精准理解数学知识、解决数学问题，还能培养学生思维的严谨性、条理性与逻辑性。

## 二、高中数学教学中逻辑推理能力培养的现状

### （一）教学方法单一，学生参与度低

在当前的高中数学教学中，许多教师仍然采用传统的讲授式教学方法，教师在课堂上滔滔不绝地讲解知识点和例题，学生则被动地听讲、记笔记。这种教学方法使得学生缺乏自主探究和思考的机会，难以积极参与到教学活动中来。

在这种教学模式下，学生往往只是机械地记忆数学公式和定理，而对其形成的逻辑过程缺乏深入理解，导致学生的逻辑推理能力得不到有效的培养和发展。同时，由于学生参与度低，课堂气氛沉闷，也影响了学生的学习兴趣 and 积极性。

### （二）重结果轻过程，忽视推理过程的引导

部分教师在教学中过于注重学生对数学知识的掌握和解题结果的正确性，而忽视了对学生推理过程的引导和培养。在讲解例题时，教师往往直接给出解题步骤和答案，而没有详细分析解题思路的形成过程，没有引导学生思考为什么要这样做、如何想到这样做。

这种重结果轻过程的教学方式，使得学生只知道“怎么做”，而不知道“为什么这么做”，无法形成完整的逻辑推理链条。长期以来，学生的逻辑推理能力会逐渐

弱化,在面对复杂的数学问题时,往往感到无从下手。

(三) 缺乏针对性的训练,学生推理能力发展不均衡

在高中数学教学中,虽然教师也会安排一些练习题来巩固学生的知识和培养学生的能力,但这些练习题往往缺乏针对性和层次性,无法满足不同学生逻辑推理能力发展的需求。

对于逻辑推理能力较强的学生来说,简单的练习题无法挑战他们的思维,难以进一步提高他们的能力;而对于逻辑推理能力较弱的学生来说,过难的练习题会让他们产生畏难情绪,失去学习的信心。此外,当前的训练内容往往侧重于演绎推理,而对归纳推理和类比推理的训练不够重视,导致学生的逻辑推理能力发展不均衡。

**三、高中数学探究式教学对学生逻辑推理能力的积极影响**

(一) 激发学生的学习兴趣和,提高逻辑推理的主动性

探究式教学通过创设生动有趣的问题情境,能够激发学生的好奇心和求知欲,让学生产生强烈的学习兴趣和探究欲望。在探究过程中,学生不再是被动地接受知识,而是主动地参与到问题的解决中,积极思考、分析和推理。

例如,在学习“等差数列”时,教师可以创设这样的问题情境:“观察下面的数列:1, 3, 5, 7, 9, …,你能发现这个数列有什么规律吗?请根据这个规律写出数列的第10项和第n项。”通过这样的问题情境,引导学生自主探究数列的规律,在探究过程中,学生需要运用归纳推理的方法,通过对数列前几项的观察和分析,概括出等差数列的通项公式。在这个过程中,学生的学习兴趣被激发,逻辑推理的主动性也得到了提高。

(二) 培养学生的自主探究能力,促进逻辑推理的深度发展

探究式教学强调学生的自主探究,让学生在探究过程中经历发现问题、分析问题、解决问题的完整过程。在这个过程中,学生需要运用已有的知识和经验,进行自主思考、分析和推理,从而形成自己的见解和结论。

这种自主探究的过程能够促进学生逻辑推理能力的深度发展。例如,在学习“函数的单调性”时,教师可以引导学生通过自主探究的方式,画出一些函数的图像,观察函数图像的变化趋势,分析函数值随自变量变化的规律,从而归纳出函数单调性的定义。在这个过程中,学生需要运用观察、分析、归纳等逻辑推理方法,对函数的单调性进行深入探究,不仅能够理解函数单调性的概念,还能提高自己的逻辑推理能力。

(三) 增强学生的合作交流能力,完善逻辑推理的思维过程

探究式教学常常采用小组合作的学习方式,让学生在

在小组中共同探究问题、交流想法。在合作交流过程中,学生可以相互启发、相互补充,分享自己的思考过程和推理方法,从而完善自己的逻辑推理思维过程。

**四、高中数学探究式教学培养学生逻辑推理能力的实施策略**

(一) 创设合理的问题情境,引导学生进行逻辑推理

问题情境是探究式教学的起点,创设合理的问题情境能够激发学生的探究欲望,引导学生进行逻辑推理。教师在创设问题情境时,要结合教学内容和学生的认知水平,使问题具有启发性、挑战性和趣味性。

问题情境可以来源于生活实际、数学史故事、数学问题等。例如,在学习“概率”时,教师可以创设这样的问题情境:“在一个抽奖活动中,有10张奖券,其中只有1张是中奖奖券。现在有10个人依次抽奖,每个人抽完后不放回。请问,第一个人抽奖和最后一个人抽奖的中奖概率相等吗?”通过这个生活中的问题,引导学生进行思考和推理,激发学生对概率知识的探究兴趣。

在学生进行逻辑推理的过程中,教师要给予适当的引导和提示,帮助学生理清思路,避免学生陷入思维误区。同时,教师要鼓励学生大胆发表自己的见解和想法,对学生的推理过程进行及时的评价和反馈。

(二) 给予学生充分的探究时间和空间,鼓励学生自主推理

在探究式教学中,教师要给予学生充分的探究时间和空间,让学生能够自主地进行思考、分析和推理。不要急于给出答案或提示,要让学生在自主探究的过程中体验成功的喜悦和失败的教训,从而积累经验,提高逻辑推理能力。

例如,在学习“立体几何中的面面垂直判定定理”时,教师可以让学生先自主观察一些面面垂直的实例,如教室的墙壁与地面、正方体的相邻两个面等,然后引导学生思考:“两个平面垂直需要满足什么条件呢?”让学生通过自主探究、动手操作(如用纸张折叠出两个垂直的平面)等方式,尝试归纳出面面垂直的判定定理。

在学生自主探究的过程中,教师要巡视指导,关注学生的探究情况,对有困难的学生给予适当的帮助和鼓励。同时,要鼓励学生之间进行合作交流,相互启发、相互促进。

(三) 注重推理过程的展示和评价,提高学生的推理能力

在探究式教学中,要注重学生推理过程的展示和评价,让学生能够清晰地表达自己的推理思路和方法,同时也能学习其他同学的推理过程。通过展示和评价,不仅能够帮助学生发现自己推理过程中的问题和不足,还能提高学生的语言表达能力和逻辑思维能力。

教师可以组织学生进行小组汇报,让每个小组派代表展示本小组的探究成果和推理过程。在展示过程中,其他学生可以进行提问和质疑,小组代表要进行解答和辩护。教师要对学生的展示进行及时的评价,既要肯定学生的优点和进步,也要指出学生存在的问题和不足,并给出具体的改进建议。

(四)设计层次性的探究任务,满足不同学生的发展需求

学生的逻辑推理能力存在差异,因此在探究式教学中,教师要设计层次性的探究任务,满足不同学生的发展需求。探究任务可以分为基础型、提高型和挑战型三个层次,让不同层次的学生都能在探究过程中有所收获。

基础型任务主要面向逻辑推理能力较弱的学生,旨在帮助他们掌握基本的推理方法和技巧;提高型任务主要面向逻辑推理能力中等的学生,旨在进一步提高他们的推理能力和思维水平;挑战型任务主要面向逻辑推理能力较强的学生,旨在激发他们的创新思维和探究精神。

例如,在学习“数列”时,对于基础型任务,可以让学生根据数列的前几项写出数列的通项公式;对于提高型任务,可以让学生探究数列的求和方法;对于挑战型任务,可以让学生设计一个与数列相关的实际问题,并进行解决。

通过设计层次性的探究任务,让每个学生都能在自己的“最近发展区”内进行探究和学习,从而促进学生逻辑推理能力的全面发展。

## 五、高中数学探究式教学应用案例分析

以“直线与圆的位置关系”为例,阐述探究式教学在培养学生逻辑推理能力中的应用。

### (一)创设问题情境,引入课题

教师创设问题情境:“在海上航行的船只,如何判断它与灯塔的位置关系呢?如果把灯塔看作一个点,船只看作一条直线,那么直线与点的位置关系有几种呢?如果把灯塔看作一个圆,那么直线与圆的位置关系又有几种呢?”通过这个问题情境,激发学生的探究兴趣,引入本节课的课题——直线与圆的位置关系。

### (二)自主探究,发现规律

教师让学生自己动手画一个圆和一条直线,通过移动直线,观察两者的位置关系有多少种,并记录不同位置关系下直线与圆的交点数量。学生在自主探究的过程中,会总结出直线与圆存在三种位置关系:相离、相切、相交。其中,相离时二者没有交点,相切时存在一个交点,相交时则有两个交点。

随后,教师启发学生思考:“除了依据交点个数来判断直线与圆的位置关系,还有其他方法吗?”教师引

导学生回顾点与圆位置关系的判断方式,借助类比推理的思维,让学生猜想直线与圆的位置关系是否也能通过圆心到直线的距离和圆的半径之间的大小关系来确定。

### (三)合作交流,验证猜想

将学生分成小组,让学生通过合作交流的方式,验证自己的猜想。学生可以通过计算圆心到直线的距离,与圆的半径进行比较,然后观察直线与圆的位置关系是否与猜想一致。

在合作交流的过程中,学生可以相互讨论、相互启发,共同解决问题。教师巡视指导,对有困难的小组给予适当的帮助。

### (四)展示成果,总结规律

每个小组派代表展示本小组的探究成果,说明自己的猜想和验证过程。教师对学生的展示进行评价和总结,得出直线与圆的位置关系的判断方法:设圆的半径为 $r$ ,圆心到直线的距离为 $d$ ,当 $d > r$ 时,直线与圆相离;当 $d = r$ 时,直线与圆相切;当 $d < r$ 时,直线与圆相交。

在这个过程中,学生通过自主探究、合作交流,运用了观察、类比、归纳等逻辑推理方法,不仅掌握了直线与圆的位置关系的判断方法,还提高了自己的逻辑推理能力。

## 结语

综上所述,高中数学探究式教学与学生逻辑推理能力的培养之间存在着密切的联系。探究式教学为学生逻辑推理能力的发展提供了良好的平台和机会,能够有效激发学生的学习主动性、培养学生的自主探究能力和合作交流能力,进而促进学生逻辑推理能力的提升。

作为高中数学教师,我们应充分认识到探究式教学的重要性,在教学实践中积极运用探究式教学方法,结合教学内容和学生的实际情况,制定科学合理的教学策略,为学生逻辑推理能力的培养创造有利条件。同时,我们也要不断学习和探索,提高自身的教学水平和专业素养,为高中数学教育的发展贡献自己的力量。

## 参考文献

- [1] 张海燕. 高中数学探究式教学研究 [D]. 辽宁: 辽宁师范大学, 2015.
- [2] 张鑫. 高中数学探究式教学的研究 [D]. 山东: 聊城大学, 2019.
- [3] 代红芳. 高中数学探究式教学探究 [J]. 软件(教育现代化)(电子版), 2013(5): 74-74, 75.
- [4] 余慧芬. 高中数学探究式教学探析 [J]. 教学管理与教育研究, 2017, 2(15): 69-70.
- [5] 张瑞兵. 高中数学探究式教学实践研究 [D]. 内蒙古: 内蒙古师范大学, 2013.